



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Rehabilitace po amputaci dolní končetiny a ovlivnění fantomových
fenoménů**

**Rehabilitation after Amputation of Lower Limb and Influence
of the Phenomenom of Phantom**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Štěpánka Křížková

Hana Huliciusová

Kladno, květen 2019

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Huliciusová** Jméno: **Hana** Osobní číslo: **465637**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Rehabilitace po amputaci dolní končetiny a ovlivnění fantomových fenoménů

Název bakalářské práce anglicky:

Rehabilitation after Amputation of Lower Limb and the Influence of Phenomenom of Phantom

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude podat kompletní informace o amputacích na dolní končetině se zaměřením na ucelenou terapii o pacienta po tomto zákroku. Teoretická část bude obsahovat základní anatomické poznatky, popis, indikace a rozdělení amputací. Zvláštní pozornost zde bude věnována fantomovým fenoménům a možnostem ovlivnění těchto pocitů. Praktická část bude obsahovat kazuistiky tří pacientů po amputaci dolní končetiny. Bude zde popsán postup léčby od pooperační péče až po aplikaci protézy a pro každého z pacientů bude navržen způsob ovlivnění fantomových fenoménů. Součástí závěru práce bude zhodnocení vstupních a výstupních kineziologických rozborů a popis změny intenzity fantomových fenoménů v závislosti na čase podle subjektivního pocitu pacientů.

Seznam doporučené literatury:

- [1] DUNGL, Pavel, Ortopedie, ed. 2, Praha: Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4357-8
- [2] DÖRNEROVÁ, Nicola, Nina ČECHOVÁ, Nikola VLASÁKOVÁ a Hana KOHOUTOVÁ, Fantomová bolest z pohledu fyzioterapeuta, Ortopedická protetika, ročník 2017 str. 36-43, ISSN 1212-6705
- [3] DYLEVSKÝ, Ivan, Základy funkční anatomie člověka, ed. 2, Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2013, ISBN 978-80-01-05249-5.
- [4] YILDIRIM, Meltem, The Effect of Mirror Therapy on the Management of Phantom Limb Pain. Ağrı, The Journal of The Turkish Society of Algology [online], 2016, ISSN 13000012

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Štěpánka Křížková

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **18.02.2019**

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2020**


prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis odborníky

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

4.3.2019

Datum převzetí zadání

[Podpis]

Podpis studenta(ky)

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Rehabilitace po amputaci dolní končetiny a ovlivnění fantomových fenoménů vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 08.05.2019

.....
Hana Huliciusová

Poděkování

V rámci poděkování bych chtěla nejvíce poděkovat paní magistře Štěpánce Křížkové za velkou míru trpělivosti, cenné rady a výbornou spolupráci při psaní bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala Oblastní nemocnici Kladno a GARC Kladno za umožnění zpracování praktické části bakalářské práce. Velké poděkování patří rovněž probandům za spolupráci při terapii.

Abstrakt

Bakalářská práce na téma Rehabilitace po amputaci dolní končetiny a ovlivnění fantomových fenoménů je rozdělena na několik základních částí. První je část teoretická, která pojednává o základní anatomii dolních končetin, problematice amputací, aplikaci protéz a definici a možnostech ovlivnění fantomových fenoménů. Následuje část nazvaná Metodika, která obsahuje popis postupů aplikovaných u pacientů po amputaci dolní končetiny.

Speciální část obsahuje kazuistiky, které zahrnují anamnézu, vstupní kineziologický rozbor a průběh terapie. Efekt terapie je vyhodnocen v kapitole Výsledky

V části nazvané Diskuse bude pojednáno o problematice na dané téma, zejména půjde o zhodnocení přínosu alternativních metod, a to především Mirror terapie v léčbě fantomových fenoménů.

Poslední část této bakalářské práce je Závěr, kde je celá problematika shrnuta.

Klíčová slova

Dolní končetina, amputace dolní končetiny, protéza, fantomovy fenomény, zrcadlová terapie, péče o amputační pahýl.

Abstract

This bachelor's thesis on Rehabilitation Following Amputation of the Lower Limb and Controlling the Phantom Limb Phenomena is divided into several sections. The first is the theoretical section, which examines the basic anatomy of the lower limbs, the problem of amputation, the application of prostheses and the definition and possibilities of controlling phantom limb phenomena. The next section titled Methodology describes the procedures used in patients following amputation of their lower limb.

A special section contains case reports that include medical history, initial kinesiological analysis and the course of therapy. The efficacy of therapy is evaluated in the Results chapter.

The section titled Discussion considers issues on the given topic, in particular, assessing the benefits of alternative methods, especially Mirror Therapy, in the treatment of phantom limb phenomena.

The last part of the thesis is the Conclusion, where the entire topic is summarised.

Keywords

Lower limb, amputation of the lower limb, prosthesis, phantom limb phenomena, Mirror Therapy, residual limb care.

Obsah

1	Úvod	12
2	Současný stav	13
2.1	Anatomie a fyziologie dolní končetiny	13
2.1.1	Pletenec dolní končetiny a kyčel.....	13
2.1.2	Kolenní kloub – articulatio genus	15
2.1.3	Stavba bérce a nohy	16
2.1.4	Svalstvo dolní končetiny	17
2.2	Amputace	19
2.2.1	Definice	19
2.2.2	Indikace amputací	19
2.2.3	Etiologie amputací.....	20
2.2.4	Stanovení výše amputace.....	20
2.2.5	Dělení amputací.....	21
2.2.6	Vlastní operační výkon.....	22
2.2.7	Komplikace amputací.....	23
2.2.8	Typy amputací na dolní končetině podle výšky	25
2.2.9	Zvláštnosti amputací v dětském věku	27
2.2.10	Fyzioterapie po amputacích.....	28
2.3	Fantomovy fenomény.....	28
2.3.1	Definice fantomových fenoménů	29
2.3.2	Princip vzniku fantomových fenoménů	29
2.3.3	Popis fantomových fenoménů.....	30
2.3.4	Způsoby ovlivnění fantomových fenoménů	32

2.4	Aplikace protézy	38
2.4.1	Kritéria pro vybavení protézou	38
2.4.2	Skladba protézy	38
2.4.3	Nácvik chůze s protézou.....	39
2.4.4	Předpis protézy.....	39
3	Cíl práce.....	41
4	Metodika.....	42
4.1	Přehled využitých vyšetření	42
4.1.1	Anamnéza.....	42
4.1.2	Vyšetření aspektů.....	42
4.1.3	Vyšetření stoje.....	43
4.1.4	Vyšetření chůze.....	44
4.1.5	Antropometrie.....	44
4.1.6	Goniometrie.....	44
4.1.7	Vyšetření svalové síly	45
4.1.8	Vyšetření zkrácených svalů	45
4.1.9	Orientační neurologické vyšetření	46
4.1.10	Hodnocení bolesti – analogová škála bolesti	46
4.2	Péče o pacienta po amputaci DK.....	47
4.2.1	Respirační fyzioterapie.....	47
4.2.2	Polohování.....	47
4.2.3	Relaxační techniky na pahýl	48
4.2.4	Kondiční cvičení	48
4.2.5	Cvičení v představě	50

4.2.6	Péče o pahýl – bandážování.....	50
4.2.7	Péče o pahýl – hygiena pahýlu	51
4.2.8	Péče o pahýl – otužování pahýlu.....	51
4.2.9	Vertikalizace pacienta.....	51
4.2.10	Nácvik stability.....	52
4.2.11	Mirror therapy	52
5	Speciální část	53
5.1	Kazuistika I.....	53
5.1.1	Anamnéza.....	53
5.1.2	Vstupní kineziologický rozbor	54
5.1.3	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán	57
5.1.4	Průběh terapie	58
5.2	Kazuistika II	73
5.2.1	Anamnéza.....	73
5.2.2	Vstupní kineziologický rozbor	74
5.2.3	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán	76
5.2.4	Průběh terapie	77
5.3	Kazuistika III	84
5.3.1	Anamnéza.....	84
5.3.2	Vstupní kineziologický rozbor	85
5.3.3	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán	89
5.3.4	Průběh terapie	90
6	Výsledky.....	99
6.1	Kazuistika I.....	99

6.1.1	Výstupní kineziologický rozbor	99
6.1.2	Zhodnocení terapie a jejího efektu	102
6.2	Kazuistika II	103
6.2.1	Výstupní kineziologický rozbor	103
6.2.2	Zhodnocení terapie a jejího efektu	106
6.3	Kazuistika III	107
6.3.1	Výstupní kineziologický rozbor	107
6.3.2	Zhodnocení terapie a jejího efektu	110
7	Diskuze	111
8	Závěr	117
9	Seznam použitých zkratk	118
10	Seznam použité literatury	120
11	Seznam použitých tabulek.....	124
12	Seznam příloh.....	126

1 ÚVOD

Amputace, a tudíž i fantomovy fenomény jsou v dnešní době poměrně častým jevem a je nutné se tímto tématem zabývat. Stav vyžadující amputaci může potkat téměř každého z nás, může vzniknout například následkem úrazu, nebo nedostatečně kompenzovaného metabolického onemocnění. Amputace je velký zákrok do fyzické a často i psychické integrity člověka a přistupuje se k ní až v krajních případech.

K pacientovi po amputaci musíme přistupovat velmi citlivě a mít na paměti, že mu musíme dát prostor, aby se se změnou své životní situace vyrovnal. Základním pilířem rehabilitace u lidí s tímto handicapem je motivace. Pacient, který na sobě pracuje s jasným cílem, bude do rehabilitačního procesu zapálenější a celkově přístupnější. Přístup není specifický jen po stránce psychické, ale také po stránce ošetrovatelské, kde se setkáme s celou řadou jevů, které jsou pro tento stav charakteristické a mohou celý průběh rehabilitace značně ovlivnit. Takovým specifickým jevem jsou například tzv. fantomové pocity, které mohou velmi nepříjemně komplikovat život člověka po amputaci a negativně ovlivnit například také aplikaci protézy, proto bude tato bakalářská práce zaměřena také na ovlivnění těchto pocitů.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Anatomie a fyziologie dolní končetiny

Membrum inferius, neboli dolní končetina, hraje klíčovou úlohu v opoře a bipedální lokomoci vzpřímeného těla. S ohledem na tuto funkci je jasné, že dolní končetina (dále jen DK), ve srovnání s horní, má sice stejné stavební části, ale kosti a svalstvo jsou mnohem mohutnější. Rozdílem je také menší rozsah pohybu v jednotlivých kloubech. Omezená pohyblivost však skýtá výhodu větší stability, která je k lokomoci po dvou končetinách nezbytná [1].

Z pohledu kineziologie je možné DK rozdělit na tři části [1], které budou podrobněji rozebrány v následujících podkapitolách.

2.1.1 Pletenec dolní končetiny a kyčel

Pletenec DK formují dvě kosti, a to os coxae, pánevní kost, a os sacrum, kost křížová. Spojení těchto kostí se odehrává v articulatio sacroiliaca, neboli v křížokyčelním kloubu. Os coxae má tři části – os ilium (kyčelní kost), os ischii (sedací kost) a os pubis (stydká kost). Tyto tři kosti se společně spojují v acetabulu, to znamená jamce kyčelního kloubu, která má tvar polokoule a zprostředkovává spojení s hlavicí femuru, kostí stehenní. Za zmínku stojí také skloubení obou kostí stydkých, které jsou spojeny prostřednictvím chrupavčitého útvaru, který se nazývá symphysis pubica, spona stydká [1, 2].

Pánevní pletenec má několik zásadních funkcí. Funguje jako transmisní systém, který umožňuje přenos váhy trupu na dolní končetiny, tvoří místo pro začátek a úpon celé řady svalů a plní funkci protektivní a podpůrnou [1, 3].

Articulatio coxae, neboli kyčelní kloub, je kulový omezený kloub se silným kloubním pouzdrem, který propojuje femur s pletencem pánevním. Kloubní plochy tvoří hlavice femuru a acetabulum [1, 2].

Kyčelní kloub je především nosný a balanční kloub, a tudíž má nezastupitelnou roli při udržování rovnováhy trupu.

Odehrávají se v něm tyto pohyby:

- flexe – rozsah do 120°, zvýší se při současné abdukci v kyčelním kloubu;
- extenze – rozsah do 13°;
- abdukce – rozsah do 40°, zvětšuje se při současné flexi;
- addukce – rozsah do 10°;
- zevní rotace – rozsah do 15°;
- vnitřní rotace – rozsah do 35°, zvětšuje se při současné flexi kolenního kloubu [1].

S pletencem pánevním je kloubně spojena nejsilnější kost lidského těla – femur. Femur se nachází distálně od pletence pánevního. Hlavice femuru artikuluje s acetabulem, které tvoří kosti pánevní [1, 3].

Proximální část femuru se nazývá caput femoris a má tvar koule. Caput femoris se prostřednictvím collum femoris, krčku kosti stehenní, připojuje na tělo femuru. Collum femoris bývá rizikovým místem pro vznik zlomenin, a to zejména u lidí vyššího věku. Distálně od collum femoris se nachází dvě výrazné struktury trochanter major a trochanter minor. Na distálním konci se femur značně rozšiřuje a přechází ve dva hrboly, condylus lateralis a větší condylus medialis. Frontálně je mezi hrboly plocha pro kontakt s patellou, česky

českou. Dorzálně jsou oba hrboly rozděleny hlubokou jamkou, fossa intercondylaris, a po stranách jsou vyvýšeniny, které tvoří epicondylus medialis et lateralis [1, 2 a 3].

2.1.2 Kolenní kloub – articulatio genus

Articulatio genus, zajišťuje spojení stehna a bérce. Jedná se o kloub složený, ve kterém se spojují tři kosti a to femur, tibia (kost holenní) a patella [3].

Kloubní plochy na femuru vykazují značné nerovnosti, proto je nutné tuto inkongruenci vyrovnat, tak aby byla možná artikulace s kloubními plochami na tibia, které jsou naopak téměř rovné. Vyrovnání inkongruencí zajišťují útvary zvané menisky. V koleni jsou menisky dva – meniskus lateralis a větší meniskus medialis [1, 2].

Zvláštní úlohu v kolenním kloubu hraje patella, jež se považuje za sezamskou kost. Patella komunikuje pouze s femurem a její nejdůležitější úloha spočívá v roli jakési kladky, která ovlivňuje směr a velikost tahu m. quadriceps femoris, který se na ni upíná a dále pokračuje jako lig. patellae na tuberositas tibie [1].

Pouzdro kolenního kloubu není ve všech místech stejně silné, tudíž je třeba opora v podobě vazů. Tyto vazy jsou vazy postranní – lig. collaterale tibiale et fibulare a vazy zkřížené – lig. cruciatum anterius et posterius [2, 3].

V articulatio genus se odehrávají tři základní typy pohybů. Flexe v rozsahu až 130–160°, extenze neboli nulové postavení v kloubu kolenním, a vnitřní a zevní rotace, kdy vnitřní rotace se odehrává v rozmezí 5–7° a zevní rotace má rozsah až 21°. Rotační pohyby v koleni jsou však podmíněny počáteční flexí kolene [1].

2.1.3 Stavba bérce a nohy

Skelet bérce je tvořen dvěma souběžně probíhajícími kostmi, kterými jsou mediálně uložená tibia a laterálně uložená fibula neboli kost lýtková [3].

Hlavní funkcí tibie je vzhledem k její mohutnosti zejména nosná funkce. Proximálně je rozšířená pro spojení s os femoris, distální konec kosti je naopak znatelně slabší a vybíhá v malleolus medialis neboli vnitřní kotník. Na laterálním okraji tibie se nachází zářez pro komunikaci mezi tibií a fibulou [1, 3].

Fibula je v porovnání s tibií téměř stejně dlouhá ale slabší. Na svém proximálním konci začíná zakulacenou hlavicí, na jejíž frontální a mediální straně se nachází kloubní plochy pro spojení s tibií. Distální část fibuly vybíhá v malleolus lateralis neboli zevní kotník. Na mediální straně malleolus lateralis se nachází místo, které artikuluje s tibií, pod tímto místem je kloubní plocha pro skloubení s talem, kostí hlezenní. Kosti bérce jsou navíc propojeny vazivovou blánou, které říkáme membrana interossea cruris [1, 2 a 3].

Skelet nohy je stavbou velmi podobný uspořádání skeletu ruky, avšak s přihlédnutím k funkci nohy, kterou je vzpřímený stoj a chůze, se značně liší proporční vlastnosti jednotlivých kůstek [1].

Skelet akra dolní končetiny se skládá ze tří částí a to z:

- tarzu (zanártní část) – skládá se z talus – kost hlezenní, calcaneus – kost patní, os naviculare – kost člunková, ossa cuneiformia – tři kosti klínové a os cuboideum – kost krychlová;
- metatarzu (nártní část) – skládá se z pěti metatarzálních kostí, za první metatarz se označuje metatarz palcový;

- phalangy (články prstů) – všechny prsty mají články tři, výjimkou je palec, který má pouze dva, nejmohutnější je článek proximální a distálně se zmenšují a zkracují [1, 3]

2.1.4 Svalstvo dolní končetiny

Svaly jsou struktury zabezpečující pohyb [4]. Za účelem této práce bude proto vhodné rozdělit svaly dolní končetiny podle funkce, kterou vykonávají.

Tabulka 1 Svaly dolní končetiny [5]

Segment těla	Pohyb	Svaly	Inervace
Kyčelní kloub	flexe	m. iliopsoas	n. femoralis
	extenze	m. gluteus maximus, biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	n. gluteus inferior, n. tibialis
	addukce	m. adductor magnus, longus, brevis, gracilis, pectineus	n. obturatoriu, n. ischiadicus, n. femoralis
	abdukce	m. gluteus medius, tensor fasciae latae, gluteus minimus	n. gluteus superior
	zevní rotace	m. quadratus femoris, piriformis, gluteus maximus, gemellus superior et inferior, obturatorius externus et internus	plexus sacralis, n. obturatorius
	vnitřní rotace	m. gluteus minimus, tensor fasciae latae	n. gluteus superior

Segment těla	Pohyb	Svaly	Inervace
Kolenní kloub	flexe	m. biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	n. tibialis
	extenze	m. quadriceps femoris	n. femoralis
Hlezenní kloub	plantární flexe	m. triceps surae	n. tibialis
	supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	n. peroneus profundus
	supinace v plantární flexi	m. tibialis posterior	n. tibialis
	plantární pronace	m. proneus brevis, peroneus longus	n. peroneus superficialis
Metatarzofalangové klouby prstů nohy	flexe 2.–5. prstu	mm. lumbricales	n. plantaris medialis et lateralis
	flexe v základním článku palce	m. flexor hallucis brevis	n. plantaris medialis et lateralis
	extenze	m. extensor digitorum longus et brevis, m. extensor hallucis brevis	n. peroneus profundus
	addukce	mm. interossei plantares, adductor hallucis	n. plantaris lateralis
	abdukce	mm. interossei dorsales, abductor hallucis, abductor digiti minimi	n. plantaris lateralis et medialis
Mezičláňkové klouby prstů nohy	flexe v prox. kloubech	m. flexor digitorum brevis	n. plantaris medialis
	flexe v distálních kloubech	m. flexor digitorum longus	n. tibialis

Segment těla	Pohyb	Svaly	Inervace
Mezičlánkový kloub palce nohy	flexe	m. flexor hallucis longus	n. tibialis
	extenze	m. extensor hallucis longus	n. peroneus profundus

2.2 Amputace

Amputace patří mezi historicky nejstarší operační výkony. Naštěstí pro dnešní pacienty prodělal tento zákrok značný vývoj a stal se dnes poměrně běžnou operací, která však znamená velký zásah do integrity organismu pacienta, který se musí na nově vzniklou situaci adaptovat, a to jak fyzicky, tak psychicky [6].

2.2.1 Definice

„Jako amputaci definujeme odstranění periferní části těla včetně krytu měkkých tkání s přerušením skeletu, která vede k funkční anebo kosmetické změně s možností dalšího protetického ošetření.“ [6, str. 117]

2.2.2 Indikace amputací

Při amputaci dochází vždy k nevratné ztrátě integrity organismu. V případě, že se operátor k tomuto výkonu rozhodne, musí, kromě jiného, zvážit celkový stav pacienta (např. nutriční stav, přidružené komorbity a další) [7].

Vzhledem k závažnosti výkonu se k amputacím dnes přistupuje především z níže zmíněných důvodů [6]:

- trauma – k amputaci z tohoto důvodu se přistupuje v případě ireverzibilní ischémie způsobené traumatem;

- infekt – amputace z důvodu infektu je život zachraňující zákrok a přistupuje se k ní při dlouhotrvajícím lokálním infekčním procesu nebo jinak nezvládnutelné akutní sepsi;
- nekróza – k této indikaci se řadí rovněž nekrózy způsobené fyzikálními vlivy např. popáleniny, omrzliny, nebo zásah elektrickým proudem, při této indikaci není snadné určit výši amputace, jelikož je nutné počkat na demarkaci (vymezení) nekrotické;
- tumory – amputace je nutná při pokročilých nebo recidivujících malignitách;
- afunkce – sporná indikace, kdy se může jednat o vrozené vady, následky traumatu a operací;
- stav kožního krytu nebo defekt měkkých tkání – vzhledem k pokroku medicíny se jedná o nepříliš častou indikaci.

2.2.3 Etiologie amputací

Etiologie a patogeneze amputací jsou různé a ve velké míře se kryjí s indikacemi. Největší podíl na provedených amputacích mají příčiny vaskulární. Vaskulární obtíže způsobí až 87 % z celkového množství amputací v České republice. Z těchto 87 % je 27 % spojeno s diabetem, kdy u pacienta vzniká syndrom diabetické nohy. Druhou největší skupinu amputací tvoří traumatické amputace včetně amputací způsobených fyzikálními vlivy. Mezi další příčiny řadíme amputace z důvodu tumoru, kostního nebo kožního postižení a z neurologických příčin. Zastoupení těchto příčin amputací již není procentuálně příliš významné [6, 7].

2.2.4 Stanovení výše amputace

Výška, ve které bude amputační výkon proveden, se stanovuje dle lokálního nálezu a chirurgických možností. Rozhodující není jen rozsah postižení, ale také

stav měkkých tkání. Posuzuje se stav kožního krytu, stav svalů v dané oblasti, nervová tkáň, cévní zásobení a v neposlední řadě také možnost další práce s pahýlem v rámci protetické péče [6].

Při amputaci z cévních indikací je proces složitější, je zde nutné zmapovat prokrvení končetiny např. prostřednictvím arteriografie, Dopplerova ultrazvukového vyšetření, radionuklidové angiografie a dalších možných vyšetření. U tumorů vyžadujících radikální řešení se rozhoduje podle typu nádoru a stupni rozvoje nádorového procesu [7, 8].

Při amputaci z důvodu traumatu se o provedení či neprovedení a následně také o výšce zákroku rozhoduje prostřednictvím tzv. MESS skóre. Jedná se o systém, který se prostřednictvím bodového systému snaží objektivně posoudit možnost záchrany končetiny. Postižení je hodnoceno podle několika kritérií, a to podle energie úrazového mechanismu, tlakové stability pacienta, ischemického postižení a věku pacienta. Při výsledku 7 a více bodů je záchrana prakticky nemožná, nebo obnáší velké riziko a konečným řešením je amputace. Pokud je výsledek 6 a méně bodů je zde předpoklad k záchraně končetiny [6].

2.2.5 Dělení amputací

Amputace v čase prodělaly značný rozvoj. Na počátku se prováděly gilotinové amputace, které své opodstatnění našly především během válečných konfliktů. Dnes se využívá převážně technika lalokové amputace [6].

Gilotinové amputace, kterým se podle způsobu provedení říká také otevřené, byly dříve prováděny jedním řezem, kterým se končetina oddělila. Dnes je již provedení sofistikovanější. Nejprve se přeruší kůže, následně svaly a zároveň se podvážou cévy a nervy, teprve poté je přerušen skelet. V dnešní době projde

pahýl před uzavřením rány ještě konečnou úpravou, která umožní následně kvalitní oprotézování [6].

Standartním operačním řešením je dnes tzv. laloková amputace, při níž se klade důraz na tenodézu (chirurgické připevnění fixace svalu ke kosti) přerušného svalu [6].

2.2.6 Vlastní operační výkon

Podmínkou dobrého hojení operační rány a následné dobré funkce pahýlu je dodržování základních podmínek chirurgie, kterými jsou dodržování zásad asepse a šetrná operační technika [7]. Vlastní operační výkon zahrnuje postupy popsané v následujících odstavcích:

Bezkrví, jinak také turniket, je v podstatě omezení krevního oběhu v oblasti operační rány. Tento úkon slouží k lepší orientaci operátora v operační ráně. Turniket je hojně využívaná metoda, která není indikovaná pouze u amputací z cévní indikace [7].

Podstatným krokem operace je také úprava kožních laloků za účelem kvalitního krytí operační rány kožním krytem. V ideálním případě je kůže na konci vzniklého pahýlu mobilní, citlivá a dobře prokrvená. Operátor také bere ohled na to, aby rána byla mimo nášlapnou plochu pahýlu [7].

Mezi úkony, které vedou k amputaci části těla, patří samozřejmě také protěti svalů. V současné době je využívána tzv. myoplastická amputace. K protěti svalu dochází přibližně 10 cm distálně od kostní amputace. Antagonistické svalové skupiny, nejčastěji flexory a extenzory, jsou poté sešity k sobě přes vrchol pahýlu. Druhou možností je technika myodézy, neboli reinzerce, kdy se vytvoří nový svalový úpon. Obě tyto metody vedou k zachování funkce zbytku svalů,

k vytvoření kvalitního pahýlu a snížení rizika výskytu fantomových bolestí. Druhá metoda navíc slouží i jako prevence vzniku kontraktur [6, 7].

Během amputace jsou také ošetřeny nervy a cévy. Nervový kmen je velmi opatrně vytažen, následuje jeho alkoholizace a přerušování. Nerv se poté spontánně retrahuje (zanoří se) do měkkých tkání. Cévy se přerušují podvazem [6, 7].

Osteotomie neboli úprava kostního pahýlu, zahrnuje přetěti kosti oscilační pilou bez slupování periostu. Vzniklé kostní prominence jsou zkoseny. Vršek kostního pahýlu je vhodné překrýt periostálním lalokem a tím předejít tzv. korunovému sekvestru [7].

Vzhledem k velikosti krevních ztrát při amputaci se na 48 až 72 hodin po operaci aplikuje odsavná drenáž, sloužící především jako prevence vzniku hematomů, které mohou značně zkomplikovat hojení operační rány [6, 7].

2.2.7 Komplikace amputací

Nejlepší prevencí vzniku pooperačních komplikací je správná technika operace a vhodně určená výška výkonu [7]. Komplikací, které mohou postihnout člověka po amputaci je celá řada.

Mezi celkové komplikace patří psychologické komplikace, jelikož, jak již bylo řečeno, amputace je velký zásah do integrity organismu a pacientovi je potřeba dát dostatečný prostor pro vyrovnání se s nově vzniklou situací. Psychický stav pacienta je možné ovlivnit spoluprací s psychologem a kvalitní rehabilitací. Žádoucí je rovněž vhodná motivace, která napomůže rychlejšímu návratu do běžného života. Mezi celkové komplikace můžeme počítat také morbiditu a mortalitu tohoto operačního výkonu. V dnešní době a za běžných podmínek je však amputace relativně bezpečný výkon. V případě polytraumatu

a válečných poranění je však situace odlišná. Riziko této komplikace se dá efektivně snížit např. prevencí šoku, první pomocí, dostupností zdravotní péče a antibiotiky [6, 7].

Další skupinou komplikací jsou komplikace lokální, tedy vzniklé v oblasti operační rány. Do této skupiny řadíme například hematom v oblasti pahýlu, který ve svých konečných důsledcích může vést až k infekci a bolestem. Při vzniku rozsáhlejšího hematomu je nutná revize pahýlu [6, 7].

Do lokálních komplikací patří také nekróza. Při léčbě nekrózy je rozhodující její rozsah. Nekróza menšího rozsahu se nechává zhojit tzv. *per secundam*. Při tomto typu hojení se rána zhojí granulací a postupnou epitelizací za vzniku nestejně široké jizvy. Větší rozsah nekrózy si vyžádá operační revizi, nekrektomie (odstranění postižené tkáně) a resuturu (otevření rány, vyčištění rány a její opětovné uzavření) [7].

Nastat může také dehiscence v ráně neboli rozestup operační rány, které si vyžádá revizi a resuturu. Další komplikací je také gangréna. Příčinou vzniku gangrény u amputací může být ischemie vzniklá například nevhodnou úrovní amputace, nebo arteriálním uzávěrem. Řešením je reamputace [7].

Nepříjemnou komplikací je také edém. Edém může vzniknout např. nevhodným obvazem, který může zavinit i vznik dysfunkčního tvaru pahýlu, který následně komplikuje aplikaci protézy. Zkomplikovat oprotézování může také svalová kontraktura v oblasti pahýlu. Této komplikaci se dá účinně předcházet vhodným polohováním a rehabilitací [7, 8].

Závažným problémem je infekce. Vhodným řešením jsou v lepším případě antibiotika, při vážnější formě je však indikována revize operační rány, aplikace proplachové laváže, popř. reamputace [7].

Nepříjemným, život komplikujícím a v některých případech dlouhodobým problémem jsou tzv. fantomové pocity a zejména fantomová bolest. Tato pro amputace specifická komplikace bude více rozepsána v dalších kapitolách [7].

2.2.8 Typy amputací na dolní končetině podle výšky

Jak bylo zmíněno výše, základem úspěšné léčby je správné určení výše zákroku. V úvahu je třeba brát možnost pozdější aplikace protézy, proto je vhodné, aby ještě před amputací proběhla intervence protetika, a to zejména u nestandardních amputací [6].

V následujícím úseku budou popsány nejčastější typy amputací na dolní končetině. Nejprve je vhodné objasnit rozdíl mezi amputací a exartikulací, který spočívá jen v tom, že exartikulace probíhá v linii kloubu, zatímco u amputace je přeřata kost [6].

Hemikorpektomie je amputace celého pánevního pletence včetně kosti křížové. Jedná se o velmi krajní a výjimečný typ amputace, u které je nezbytné stomické řešení GIT. Po této operaci je nutná protetická pomůcka již pro sed. Využívá se objímka, která pomáhá vyvažovat trup a má i funkci mechanické ochrany orgánů dutiny břišní [6].

Hemipelvektomie je zákrok provedený jako extraartikulace v SI skloubení a symfýze. Odstraněna je tedy celá DK společně s podstatnou částí kosti pánevní. V rozšířeném schématu je amputace provedena v oblasti křížové kosti nebo v os pubis laterálně od symfýzy. Rána je krytá gluteálním lalokem [6].

Při **exartikulace v kyčelním kloubu** je pacientovi odebrána celá dolní končetina, někdy i s částí pánve. Exartikulace je prováděna v linii kyčelního

kloubu. Acetabulum bývá obvykle zachováno a vystýlá se svaly. Jako krytí je možné využít gluteální nebo adduktorový lalok [6].

Jedním z nejčastějších typů amputací na DK je **femorální amputace**. Při stanovení výšky femorální amputace je důležité mít na paměti tendenci ke vzniku flekční kontraktury v případě krátkého pahýlu a délku mechaniky protetického kolenního kloubu v případě dlouhého pahýlu. Uzavření operační rány je zde provedeno sešitím flexorové a extenzorové skupiny svalů nad vrcholem pahýlu [6].

Vznik velmi kvalitního pahýlu umožňuje **exartikulace v kolenním kloubu**, kdy je odstraněn celý bérec v linii kolenního kloubu. Takto kvalitní pahýl pacientům přináší řadu výhod např. zachování funkce stehenních svalů a tím zachování švihové fáze kroku, snadné upevnění protézy pomocí stehenní objímky a snadnější sezení, vstávání a udržování rovnováhy [6].

Bércová amputace je výkon zahrnující resekci fibuly a tibie, s tím že fibulu je z důvodu správného tvaru pahýlu nutné resekovat proximálněji než tibií. Další možností je provést spojení tibie s fibulou, čímž dojde k zabránění vzájemného pohybu kostí. Pahýl je opět překryt spojením ventrálních a dorzálních svalů bérce. Při bércové amputaci je riziko vzniku flekční kontraktury, tentokrát v kloubu kolenním [6].

Amputace v oblasti nohy:

- Symeho amputace – modifikace exartikulace v hlezenním kloubu, tibiie a fibula je přerušena kolmo k rovině nášlapu;
- amputace podle Pirogova a Boyda – typ amputace v oblasti hlezna, k těmto typům amputace se přistupuje jen zřídka;

- amputace podle Choparta – kalkaneokuboidní a talonavikulární exartikulace, která se v základní formě téměř neprovádí, a to vzhledem k riziku vzniku ekvinózní deformity, z tohoto důvodu je spíše využívaná její modifikovaná forma, kdy hlavní změny spočívají v odstranění kostních prominencí, změně úponu extenzorů, modifikaci kožního laloku a prolongaci Achillovy šlachy;
- amputace podle Lisfranca – tarzometatarzální exartikulace, riziko vzniku ekvinózní deformity;
- transmetatarzální amputace – resekce se provádí v blízkosti hlaviček metatarzů, jako krytí se využívá plantární lalok, funkční problémy po této amputaci se ve většině případech řeší pouze protetickou výplní obuvi;
- amputace palce – pokud je to možné, zachovává se alespoň malá část báze z důvodu rovnováhy, vhodné je sešítí flexorů a extenzorů a krytí je pak provedeno pomocí plantárního laloku, funkční problémy po amputaci palce se projevují až při běhu, jelikož chybí opora při odrazové fázi chůze;
- amputace všech prstů – provádí se exartikulace v proximálním kloubu a odstranění chrupavky z hlavičky metatarzů, pokud je amputován pouze 2. prst může se rozvinout sekundární valgozita palce, funkční obtíže nastávají až při rychlé chůzi či běhu [6].

2.2.9 Zvláštnosti amputací v dětském věku

Amputace v dětském období jsou buď vrozené (cca 60 %) nebo získané, a to většinou z důvodu úrazu, onkologické příčiny nebo infektu. Operační zákrok u jedince, který ještě plně nedospěl, má specifické zásady. Myslet je třeba zejména na další tělesný růst a růst amputačního pahýlu. Je proto vhodné dávat přednost exartikulaci před amputací, jelikož tak zůstanou zachované růstové ploténky a zároveň se zabrání vzniku tzv. přerůstání, což je stav, který je nutné řešit až reamputací. Dalšími zásadami jsou: zachovat co nejdelší pahýl, snaha o zachování kolenního kloubu a normalizace proximální části končetiny [6].

Děti, díky své přirozené schopnosti adaptace, snášejí stav po amputaci DK v průměru lépe než dospělí. Nebývají u nich časté psychické problémy a řídký je i výskyt fantomových fenoménů. Potíže může působit nutnost častého obměňování protetického vybavení dítěte vzhledem k jeho růstu [7].

2.2.10 Fyzioterapie po amputacích

Fyzioterapie pacientů po amputaci se dá rozdělit na akutní a následnou. Akutní péči můžeme dále dělit na předoperační, kde se rehabilitace soustřeďuje na fyzickou a také psychickou přípravu pacienta k amputaci. V rámci fyzické přípravy se zaměřujeme na celkovou aktivaci pacienta ke zlepšení kondice nepostižených částí těla [9].

V rámci následné péče pokračuje cvičení nepostižených částí těla pro zvyšování kondice a udržení fyziologického kloubního rozsahu. Důležitá je také včasná vertikalizace a následný nácvik chůze. Zároveň se však přidávají úkony specifické pro fyzioterapii u osob po amputaci. Mezi tyto úkony patří péče o pahýl, kam řadíme otužování pahýlu, hygienu pahýlu, bandážování pahýlu, protahování svalů a měkké techniky na operační jizvu a na oblast pahýlu. Důležité je důsledné polohování jako prevence vzniku flekční kontraktury [9].

Je-li rána odpovídajícím způsobem zhojená a pahýl správně tvarován, je u většiny pacientů indikována aplikace protézy. V další fázi rehabilitace se tedy soustřeďujeme zejména na nácvik chůze s protézou [9]. Rehabilitace u pacientů po amputaci DK bude více rozepsána v části Metodika.

2.3 Fantomovy fenomény

Fenomén fantomových pocitů je stav známý již řadu let, který však dodnes není plně objasněn. U každého pacienta jsou fantomové pocity vnímány jinak a s jinou intenzitou. V lepším případě se může jednat pouze o intermitentní

stavy, v těch horších může jít o kruté a trvalé bolesti, které pacienta značně omezují v běžném životě a v nejhorsších případech mohou vést až k suicidu [10].

2.3.1 Definice fantomových fenoménů

„Fantomová bolest je bolest vztažená k chirurgicky nebo traumaticky odstraněné části lidského těla, zpravidla již v jeho integritě neexistující.“ [11, str. 2]

Fenomén fantomových bolestí není vázán pouze na amputaci, ale může vzniknout také po odstranění jednoho z párových orgánů, po ablaci mammy, po amputaci rekta nebo penisu, po enukleaci očního bulbu nebo po transverzální lézi míšni [10].

2.3.2 Princip vzniku fantomových fenoménů

Mechanismus vzniku fantomových fenoménů není dodnes dostatečně objasněn. Jedná se o složitý jev, který má multifaktoriální příčiny. Ke vzniku fantomových fenoménů vede náhlé přerušení periferního nervu, kterým dojde ke změně normální sensorické aferentace na aferentaci patologickou [11, 12]. Obecně se tedy mohou uplatňovat:

1. periferní mechanizmy:

- zvýšená nervová excitabilita a tzv. firing (samovolná aktivita dostředivých vláken pahýlu);
- iritační faktory v oblasti pahýlu (př. neurom);
- nedostatečné prokrvení a svalové spasmy v oblasti pahýlu;
- poškození sympatiku.

2. centrální mechanismy:

- změny míšní neuroplasticity v zadních rožích míšních a následná dysfunkce aferentní inhibice;
- další formování obrazu fantomových fenoménů např. prostřednictvím mozkové kůry a thalamu.

3. psychogenní faktory:

- vliv na vznik fantomových fenoménů mohou mít povahové rysy člověka, vyšší výskyt těchto pocitů je u strnulých a výbušných lidí;
- bolestivá interpretace nebolestivých fantomů [11, 12].

2.3.3 Popis fantomových fenoménů

Přetrvávání pocitu v již chybějící části těla postihuje velké procento lidí po amputaci končetiny. Fantomovy fenomény se objevují v převážné míře ihned po odeznění operační narkózy, ale není výjimkou, že se dostaví až po uplynutí určité doby v řádech dnů, týdnů, ale i let. Pocity fantomového typu mohou u pacienta přetrvávat i velmi dlouho, ale obvykle po čase slábnou a formují se do tzv. teleskopického efektu, kdy pacient získává pocit zkrácení již neexistující končetiny. Klinicky lze pocity na neexistující končetině a pahýlu rozdělit na fantomovy pocity, fantomovou bolest a pahýlovou bolest [10, 13].

Fantomovy pocity se objevují téměř u 100 % pacientů po amputaci. Jejich vyšší intenzita byla pozorována po amputaci na dominantní končetině ve vyšší míře u amputací na horní končetině. Pacient je prožívá věrohodně a není pro něj lehké odlišit, zda se jedná o reálný stav, či halucinaci, kterou fantomové pocity ve skutečnosti jsou. Typy a intenzita těchto pocitů jsou velmi variabilní a dají

se rozlišit do tří kategorií od jednoduchých (dotyk, teplo, chlad, svědění, brnění), po komplexní (pozice, objem a lokalizace končetiny), až po pocity pohybu končetiny [11, 13].

Nástup fantomové bolesti začíná nejčastěji v prvním týdnu po operačním výkonu, ale může se zpozdít a dostavit se až po několika letech. Fantomová bolest bývá lokalizovaná zejména na distální části amputované končetiny. Pacienti ji popisují velmi variabilně, a to jako pálivou, palčivou, křečovitou, řezavou, bodavou, či jako píchnutí jehlou, nebo řezání nožem. Nezřídka se objevuje také pocit sevření, nebo drcení. Končetina je pocitově v nepřírozeném, překrouceném postavení. Výskyt fantomové bolesti je častější v případě, že pacient měl předamputační bolesti (tento poznatek může sloužit jako prevence, kdy je pacientovi alespoň tři dny před amputací podáno silné analgetikum). Fantomová bolest mívá neuropatický charakter. Nemocní mají často krátké a opakující se ataky. V krajních případech může být vyzařována i do jiných oblastí těla např. do oblasti beder, nebo břicha. S postupem času se jejich množství snižuje a intenzita slábne, ale i odeznívání těchto bolestí je značně variabilní [11, 12 a 14].

Rozdílným typem bolesti je tzv. pahýlová bolest. Pahýlová bolest je popisována jako zvýšená lokální bolestivost, lokalizovaná zejména do oblasti jizvy. Tento typ bolesti bývá ve většině případů spojen s patologickým nálezem v oblasti amputačního pahýlu (např. jizva, neurom, kostní prominence, nebo ischemie). Pahýlová bolest se s časem zmenšuje a postupně vymizí [11].

Před začátkem terapie je vhodné, aby si terapeut odebral anamnézu pacienta zaměřenou na fantomovy fenomény, kterou doplní hodnocením podle škály bolestivosti, např. vizuální analogovou škálou [15].

2.3.4 Způsoby ovlivnění fantomových fenoménů

Fantomovy fenomény mohou značně komplikovat návrat pacienta do normálního života. Bolestivé ataky mohou pacienta omezovat i v základních úkonech samoobsluhy, nemluvě o možnostech protézování, kdy snášenlivost protézy na bolestivém pahýlu je minimální. Existuje hned několik způsobů, jak pacientovi ulevit, některé z nich budou představeny v následujících kapitolách [12, 15]

Farmakoterapie

V případě farmakologické léčby nelze stanovit jasný postup. Neuropatická bolest, mezi níž patří i fantomová bolest, bývá povětšinou analgetiky neovlivnitelná. Základem úspěšné léčby pomocí farmak je včasné využití správného léku a jeho podávání v odpovídajících dávkách [14]. Dále budou představeny nejzákladnější farmakologické postupy:

- adjuvantní analgetika – neuroaktivní substance účinkující na NS [14];
- antidepresiva – jedny z nejčastěji používaných léků při neuropatické bolesti, fungují na principu zpětného vychytávání nordadrenalinu, serotoninu, dopaminu a jiným neurotransmiterů, které inhibují neurony vedoucí bolest, časté jsou vedlejší účinky (např. sucho v ústech, tachykardie, retence moči a další), zástupcem této skupiny léků je například amitriptylin [14];
- antikonvulziva – u těchto léků se předpokládá, že svým působením na iontové kanály a na neurotransmitery snižují spontánní neuronální výboje a tím snižují výskyt abnormálních výbojů nociceptivních vláken, mezi zástupce těchto léků patří karbamazepin, oxkarbazepin, fenytoin a další, nežádoucí účinky jsou např. ataxie, závratě, tremor, přírůstek hmotnosti a další [14];

- lokálně aplikovaná farmaka – např. lidokainové a capsaicinové náplasti a krémy [14].

Transkutanní elektrostimulace – TENS

TENS je skupina nesourodých elektroléčebných procedur, které spojuje pouze délka impulzu, která je vždy menší než 1ms. Tvar impulzu v tomto druhu terapie nehraje důležitou roli, podstatné je pouze to, že se jedná o impulz se strmým nástupem. S ohledem na případné leptavé účinky se využívají bifázické proudy, které mají v jedné polaritě tvar hrotu (pike) s vysokou intenzitou a ve druhé polaritě průběh exponenciální s delším trváním a nižší intenzitou. Při aplikaci by se měl terapeut řídit zásadou, že délka impulzu by měla být co nejkratší, ale stále ještě vyvolávající potřebnou intenzitu [16, 17].

Klinicky se využívá symetrický nebo asymetrický bifázický impulz s intenzitou do 50 mA a délkou impulzů od 0,01 do 0,75 ms. Aplikace trvá 20–45 minut. Pro stimulaci mechanoreceptorů je vhodná frekvence 100–150 Hz a pro stimulaci nociceptorů 2–10 Hz. Elektrody se aplikují do bolestivé oblasti, v určitém dermatomu nebo v průběhu periferního nervu. TENS tlumení bolesti využívá tzv. Vrátkovou teorii tlumení bolesti a Endorfinovou teorii tlumení bolesti [16, 17].

Mirror therapy

Mirror therapy neboli zrcadlová terapie je primárně určena právě k léčbě fantomových fenoménů. Její zakladatel, profesor Ramachandran, ji představil v roce 1995. Terapii lze dále využít i u hemiparetických stavů po CMP, u komplexního regionálního bolestivého syndromu, nebo například u poškození periferního nervu [18].

Profesor Ramachandran založil svou terapii na tzv. oklamání mozku. Tento klam je umožněn neuroplasticitou mozku a schopností kortikální reorganizace. Obraz zdravé končetiny v zrcadle je veden prostřednictvím aferentních drah do poškozených mozkových center, tady je informace zpracována a prostřednictvím zrcadlových neuronů se patologická informace přepisuje. Nově vzniklá informace je následně prostřednictvím eferentních drah vedena do poškozené končetiny [15, 18].

K vytvoření vhodných podmínek pro aplikaci terapie je potřeba splnit určité nároky, které jsou kladeny na pacienta, ale také na okolní prostředí, kde se terapie provádí. Základním předpokladem úspěchu terapie je dostatečná kvalita kognitivních schopností a příznivý psychický stav pacienta. Pacient při terapii musí udržet vysokou míru soustředění. Výhodná je také pohybová paměť a schopnost cíleného pohledu na končetinu do zrcadla [15].

Místnost by měla být dostatečně osvětlená a pacient by při terapii neměl být rozptýlován okolními ruchy. Zrcadlo by mělo být dostatečně velké, tak aby pacient mohl postřehnout veškeré pohyby zdravé končetiny, a zároveň by nemělo umožnit pohled na postiženou končetinu. Zrcadla se využívají buď plochá, za která pacient amputační pahýl jednoduše ukryje, nebo je možné využít tzv. mirror box, který zkonstruoval profesor Ramachandran. V podstatě se jedná o skříňku, v níž se amputační pahýl ukryje. Na vnější straně skříňky je umístěné zrcadlo, ve kterém pacient sleduje odraz zdravé končetiny. Pro vytvoření dokonalé iluze je nutné, aby zdravá končetina byla ve stejné poloze jako fantom [15, 18].

Důležité je pacientovi vysvětlit základní princip terapie. Pacient jednotlivé cviky opakuje alespoň destkrát krát v době trvání alespoň 15 minut, a to třikrát denně [15].

Cvičení má jednotlivé fáze:

- první fáze (adaptace) – pacient si pozvolna zvyká na iluzi, výchozí poloha nepostižené končetiny musí být alespoň přibližně stejná jako poloha fantomu;
- druhá fáze (jednoduché pohyby) – pokyny k jednoduchým a pomalým pohybům se udávají v množném čísle;
- třetí fáze (motorické cvičení) – pozvolný přechod ke složitějším analytickým pohybům, komplexním pohybům, později i s využitím pomůcek;
- čtvrtá fáze (senzorické pohyby) – stimulace nepostižené končetiny dotykem, vhodné je využít např. ježků, kartáčů a stimulaci termického cití [15].

Mezi kontraindikace terapie patří nedostatečné kognitivní schopnosti pacienta, oboustranná amputace a ostatní vážné komorbity např. epilepsie, postižení zorného pole, neuropsychické poruchy a špatný psychický stav [15].

Virtuální realita

Na podobném principu jako zrcadlová terapie funguje i terapie fantomových pocitů pomocí virtuální reality. Poprvé tuto metodu zkoumal Jonathan Cole se svými kolegy. Při této terapii je pahýl amputované končetiny napojen na zařízení zachycující pohyby pahýlu, které následně určují pohyb virtuální končetiny. Virtuální realita odstraňuje nedokonalosti zrcadlové terapie, například je využitelná i u pacientů s oboustrannou amputací. Mezi nevýhody virtuální reality patří její technická náročnost a horší možnost využití k domácí autoterapii [19].

Akupunktura

Hlavním cílem akupunktury je ovlivnění bolesti na různých úrovních nervového systému, tlumení patologické vzruchové aktivity a upravení poškozené motorické a senzitivní funkce. Jedná se proto o techniku, která lze využít i u terapie fantomových fenoménů [20].

Léčba pomocí akupunktury spočívá v ovlivňování organismu přes tzv. aktivní body (ohraničená místa na povrchu těla), které stimulujeme zavedením akupunkturní jehly na určitou dobu. Další možností je využití i tzv. modifikované akupunktury aplikací tepla, tlaku, elektrického proudu, světla, baněk, nebo magnetů. Aktivní body využívané při akupunktuře náleží do tělového systému bodů na boltci ucha, systému bodů na hlavě, v dutině ústní a systému bodů ruky a nohy [20].

Základní podstatou metody je ovlivnění regulačních subsystémů organismu, a tím ovlivnit nervový, endokrinní a imunitní systém, a tak dosáhnout obnovení humorální, vegetativní a energetické rovnováhy organismu [20].

Ostatní fyzioterapeutické metody

K léčbě fantomových fenoménů je vhodné využít i klasické fyzioterapeutické postupy, mezi něž patří např. otužování, hygiena, bandážování a měkké techniky na oblast operační jizvy a pahýlu jako takového [15]. Tyto techniky budou podrobněji popsány v části Metodika.

Invazivní způsoby léčby fantomových bolestí

Invazivní léčebné metody se užívají především tam, kde jiné léčebné prostředky selhávají. Podle dočasnosti jejich efektu je dělíme na reverzibilní

a ireverzibilní a podle charakteru jejich podávání na jednorázové, opakované a kontinuální. Řadíme sem chirurgickou léčbu, neuroablativní metodu, neuromodulační metodu a anesteziologickou metodu [21].

Chirurgický přístup se využívá zejména tam, kde jsou zjevné patologie pahýlu. V tomto případě je možné udělat revizi operační rány a nalezené abnormality vhodným způsobem upravit. Příkladem může být neurom v oblasti pahýlu, který je důvodem vyzařování bolesti a je indikován k odstranění tzv. neuromektomií [21].

V případě neuroablativních technik se jedná o neurochirurgické metody, které jsou dnes indikovány jen velmi zřídka. Příkladem je DREZ, kdy dochází k odstranění prvních pěti Rexedových zón, nebo rizotomie (přerušení zadních kořenů míšních) [11, 22].

Neuromodulační metoda je známá již více než 40 let. Do této metody můžeme zařadit dlouhodobou aplikaci léků, které se aplikují přímo k nervovým strukturám, nejčastěji intraspinálně. Lék, který se takto aplikuje nejčastěji, je morfin, který bývá doplněn ještě lokálním anestetikem. V rámci neuromodulace se používá i neurostimulace, kdy se stimulují periferní nervy, mícha, zadní míšní kořeny a mozková kůra. Principem metody je překrýt bolest paresteziemi, které vznikají aplikací elektrického proudu o malém napětí a frekvenci 50–120 Hz. Stav bez bolesti trvá i po ukončení aplikace, ale doba úlevy je značně individuální [22, 23].

Anesteziologická metody využívají především systém blokády. Tyto blokády můžeme dělit na reverzibilní a ireverzibilní. K reverzibilním se využívají lokální anestetika, lokální kortikoidy a epidurální nebo periferní neurostimulace. Ireverzibilní jsou ty blokády, které využívají neurodestrukci buď neurolytickým

činidlem, chirurgickým zákrokem, nebo působením tepla. Při léčbě fantomových fenoménů se uplatňují nejvíce blokády sympatické a svodné [21].

2.4 Aplikace protézy

„Protéza končetiny je mechanická pomůcka, která je ovládána silou svalstva amputačního pahýlu.“ [24, str. 534]

Funkční protéza je často nejsilnější motivací pacienta po amputaci, jelikož symbolizuje jakýsi předstupěň navrácení do normálního života. Vybavení protézou však není samozřejmostí, jelikož pacient musí splňovat určité podmínky, které budou popsány níže [24].

2.4.1 Kritéria pro vybavení protézou

Vybavení pacienta funkční protézou není samozřejmostí. Pacient musí splňovat předem určené fyzické, psychické a sociální podmínky. Důležitý je především tvar a délka amputačního pahýlu a také stav svalů v této oblasti. Pahýl by měl mít kónický tvar a délka pahýlu musí být dostatečně velká, optimálně alespoň 1/3 délky femuru. Mezi kontraindikace patří například přidružené komorbity pacienta, a to zejména transportního systému. Aplikaci protézy může zabránit také rozvoj flekční kontraktury, které lze však předcházet správně vedenou terapií [24].

2.4.2 Skladba protézy

Standartní protéza se v dnešní době skládá za tři základních částí a to lůžka, trubkové konstrukce a chodidla. Lůžko, jinak také pahýlová objímka, je část protézy, která naléhá přímo na amputační pahýl, a tudíž by mělo přesně kopírovat tvar pahýlu. K upevnění lůžka na pahýl se využívá přísavná technika.

Na spodní část lůžka se prostřednictvím adaptéru upíná trubková konstrukce, která se obaluje měkkým plastem tvarovaným tak, aby protéza měla tvar co nejvíce se blížící tvaru zdravé dolní končetiny. Na konci kovové konstrukce je upevněno chodidlo [24].

Předchozí popis protézy se využívá při amputaci v oblasti bérce. Byla-li amputace provedena v oblasti stehna, musí protéza obsahovat ještě kolenní kloub, který umožní ohyb končetiny [24].

2.4.3 Nácvik chůze s protézou

Vertikalizace pacienta probíhá co nejdříve po amputaci. K prvotní vertikalizaci se využívají různé typy chodítek např. vysoká s podpažními podpěrami nebo nízká čtyřbodová. Následuje nácvik rovnováhy a nácvik chůze [24].

Absolvuje-li pacient nácvik chůze o berlích bez protézy, bude pro něj poté snazší nácvik chůze s protézou. V případě, že je pacient relativně mladý a v dobré fyzické kondici, je možné vycvičit ho k chůzi bez nutnosti opory. U starších pacientů a pacientů, jimž chybí potřebná stabilita se při chůzi s protézou ponechává buď jedna, nebo dvě francouzské hole. Využita může být i jen vycházková hůl, která je vždy na straně nepostižené končetiny [24].

2.4.4 Předpis protézy

V případě, že pacient splňuje podmínky k aplikaci protézy, je mu předepsána smluvním lékařem pojišťovny, který musí být odborností ortopedický protetik, chirurg, rehabilitační lékař, ortoped nebo neurolog. Následuje takzvané prvovybavení protézou, které ještě není definitivní a s ohledem na vývoj pahýlu se upravuje. Definitivní protéza je zhotovena až po ustálení tvaru amputačního pahýlu [24].

Protéza se předepisuje s frekvencí jeden kus na dva roky, ale u protéz zhotovených individuálně má pacient nárok na dvě funkční protézy ve standardním vybavení. Opravy a úpravy protézy financuje pojišťovna. Míra sofistikovanosti protézy záleží na zařazení pacienta podle stupně aktivity a míry dalšího využívání protézy. S ohledem na tyto faktory pojišťovny stanovily pět kategorií, do nichž jsou pacienti zařazeni [24].

Tabulka 2 Kategorizace amputovaných podle zdravotních pojišťoven [24].

Kategorie	Stupeň aktivity	Typ pacienta	Terapeutický cíl
1.	0	nechodící typ	uspokojivý kosmetický vzhled
2.	1	interiérový typ	stoj a chůze v místnosti
3.	2	limitovaný exteriérový typ	chůze v interiéru a omezeně v exteriéru
4.	3	nelimitovaný exteriérový typ	chůze v interiéru i exteriéru bez omezení
5.	4	nelimitovaný exteriérový typ se zvláštními požadavky	určena pro plně pracující jedince

3 CÍL PRÁCE

Cílem práce je podat ucelený soubor informací o amputacích na dolních končetinách a problematice rehabilitace po tomto zákroku od pooperační péče až po přípravu amputačního pahýlu na protézu, kde zřetel je brán na různé způsoby ovlivnění fantomových fenoménů.

Dílčím cílem je aplikovat fyzioterapeutické postupy popsané v části Metodika u vybraných probandů, kde zároveň proběhne snaha o ztišení fantomových bolestí s využitím technik, které jsou pro jednotlivé probandy nejvhodnější. Úspěch celkové terapie bude vyhodnocen porovnáním vstupního a výstupního vyšetření.

4 METODIKA

Amputace je velký operační výkon, který je vždy zásahem do organismu člověka, a to po stránce tělesné i duševní. Správná rehabilitace nemá tudíž význam pouze pro obnovení funkce tělesné schránky, ale také urychlí návrat pacienta do společnosti, což hraje důležitou roli i pro psychický stav pacienta [25].

4.1 Přehled využitých vyšetření

4.1.1 Anamnéza

Každé vyšetření je vhodné začít rozhovorem s pacientem. Během tohoto rozhovoru si terapeut sepisuje tzv. anamnézu. Anamnéza je v podstatě souhrn informací týkajících se zdravotního stavu pacienta. Části kompletní anamnézy jsou: osobní anamnéza, rodinná anamnéza, pracovní a sociální anamnéza, alergologická anamnéza, farmakologická anamnéza, anamnéza nynějšího onemocnění, proktologická anamnéza, u žen gynekologická anamnéza [24].

Pomocí otázek se terapeut snaží získat co nejvíce informací od pacienta, ale zároveň si musí dát pozor, aby jeho otázky nebyly návodné. Data získané v anamnéze terapeut srovnává a vyhodnocuje v kontextu s daty získanými během klinického vyšetření [24].

4.1.2 Vyšetření aspektů

Vyšetření aspektů je v překladu vyšetření pohledem. Terapeut pozoruje pacienta během celého času, který s pacientem stráví. Během pozorování pacienta se terapeut zaměřuje na pacientův typický pohybový projev, všímá si např. držení těla, chůze, antalgického chování a grimas ve tváři při vyšetření atd. Pozorování se však zaměřuje především na dané pohybové poruchy [24].

4.1.3 Vyšetření stoje

Stoj vyšetřujeme aspekci zepředu, zezadu a z boku. Pacient se postaví způsobem, na který je zvyklý. Terapeut pacienta nijak neopravuje [26].

Při aspekci stoje zepředu se hodnotí:

- způsob zatížení nožní klenby a případné vytáčení chodidel, symetrii dolních končetin a jejich osově postavení, postavení patelly;
- postavení pánve a symetrii předních spin;
- v oblasti břicha napětí břišních svalů, a postavení pupku;
- osově postavení hrudní kosti, prsních bradavek, žeber a tonus prsních svalů;
- symetrie klíčních kostí, postavení ramen, držení hlavy a symetrie obličeje [26].

Při aspekci zezadu se hodnotí:

- způsob zatížení nožní klenby, symetrie pat a Achillových šlach, symetrie lýtek, výšku popliteálních rýh, symetrie stehen, symetrie zadních spin;
- vzhled a výšku subgluteálních rýh a napětí gluteálních svalů, postavení zadních spin, Michaelisovu bederní routu;
- thorakobrachiální trojúhelníky;
- v oblasti hrudníku hodnotíme tvar hrudníku, výši a postavení lopatek;
- reliéf a osu horních končetin;
- reliéf krku a ramen, osově držení hlavy [26].

Při vyšetření aspekci z boku se hodnotí:

- reliéf a osa dolních končetin;
- postavení pánve a kosti křížové, tvaru břicha, zakřivení páteře;

- reliéf a osu horních končetin,
- postavení a tvar hrudníku, držení a osově postavení hlavy [26].

4.1.4 Vyšetření chůze

Chůze je komplexní pohybová funkce, a i zde se mohou projevit poruchy pohybového systému. Jedná se o rytmický lokomoční pohyb vykonávaný dolními končetinami. Pohyb dolních končetin je provázen souhyby celého těla. Nejčastěji se chůze hodnotí aspekty zepředu, zezadu a z boku [24].

Při vyšetření chůze se terapeut zaměřuje na způsob došlapu, odvíjení nohy a dynamiku nožní klenby. Dále na symetrii délky a šířky kroku. Na konci stojné fáze terapeut sleduje dopínání kolena do extenze a úhlu extenze v kyčelním kloubu. Při vyšetření chůze je však potřeba sledovat také pohyby pánve, páteře, zapojení břišních svalů, rotace trupu, postavení ramen a souhybu horních končetin [24].

4.1.5 Antropometrie

Obor zabývající se měřením délkových a objemových rozměrů na těle. K účelům tohoto měření jsou stanoveny tzv. antropometrické body. K měření se nejčastěji využívá pásová míra, ideální je ocelová varianta, ale běžně se používá např. krejčovský metr. K určování šířkových a hloubkových rozměrů se využívá pelvimetr [26].

4.1.6 Goniometrie

Obor zabývající se měřením rozsahu pohybu v kloubu v přesně určených polohách. V České republice se využívá pro měření planimetrická metoda. Měření se provádí goniometrem a výsledky měření se zaznamenávají SFTR metodou [26].

4.1.7 Vyšetření svalové síly

Při klinickém vyšetření se pro zjištění svalové síly využívá svalový test podle prof. V. Jandy. Jedná se o analytickou metodu, kterou se stanoví svalová síla určité svalové skupiny. Při měření je důležitá kvalitativní i kvantitativní stránka pohybu. Svalový test podle prof. V. Jandy používá škálování svalové síly do šesti stupňů a to 0–5, kde stupeň 0 nás informuje o tom, že sval není schopen pohyb provést, a stupeň 5 značí, že sval je schopen provést pohyb v celém rozsahu proti zevně kladenému odporu [5, 24].

Tabulka 3 Stupně svalové síly [5, 24]

Stupeň svalové síly	Charakteristika stupně
0	bez známek kontrakce
1	viditelné nebo palpovatelné záškuby
2	pohyb v celém rozsahu s vyloučením gravitace
3	pohyb v celém rozsahu proti gravitaci
4	pohyb v celém rozsahu proti gravitaci a malému odporu
5	pohyb v celém rozsahu proti gravitaci a maximálnímu odporu

4.1.8 Vyšetření zkrácených svalů

Při vyšetření zkrácených svalových skupin terapeut měří pasivní rozsah pohybu v příslušném kloubu. Pohyb musí probíhat v přesně stanovené pozici a směru tak, aby byla vyšetřovaná izolovaná přesně determinovaná svalová skupina [5].

Tabulka 4 Stupně svalového zkrácení [5]

Stupeň	Popis
0	nejde o zkrácení
1	malé zkrácení
2	velké zkrácení

4.1.9 Orientační neurologické vyšetření

Na začátku neurologického vyšetření hodnotíme celkový stav pacienta, kdy pozorujeme, zda je pacient orientovaný v prostoru a čase [24].

V rámci neurologického vyšetření bylo v této práci provedeno vyšetření reflexů. Při vyšetřování reflexů terapeut vyšetřuje mimovolní motorickou odpověď na podnět. Při vyšetření jsou vyšetřovány tzv. myotatické neboli šlachookosticové reflexy. K vyšetření se používá neurologické kladívko, kterým se poklepává na přesně vymezená místa v přesně dané poloze pacienta (leh na zádech). Při vyšetření je podstatný také manuální uchop segmentu těla terapeutem [24].

Dále bylo vyšetřeno povrchové a hluboké cití na dolních končetinách. Vyšetřováno bylo především taktilní cití, kdy pacient porovnával rozdíl ve vnímání taktilního podnětu na pravé a levé polovině těla [24].

4.1.10 Hodnocení bolesti – analogová škála bolesti

Vizuální analogovou škálu je možné si představit jako pravítko s čísly od 0 do 10, kdy číslo 0 znamená, že pacient nemá žádnou bolest, a číslo 10 znamená nesnesitelné bolesti. Pacientovi je možné tuto stupnici předložit, aby nám vyznačil intenzitu své bolesti [27].

4.2 Péče o pacienta po amputaci DK

U plánovaných amputací je vhodné začít rehabilitaci pacienta již před operací. V tomto období je vhodné pacienta poučit o postupu rehabilitace, která ho čeká po amputaci. Předoperační rehabilitace by měla pomoci udržet pacienta v co nejlepší fyzické kondici, která následnou rehabilitaci urychlí [6, 15].

4.2.1 Respirační fyzioterapie

se používá v mnoha klinických oborech, výjimkou není ani chirurgie. U pacientů po operacích se využívá zejména v pooperačním období a dále např. při ukončení cvičební jednotky pro zklidnění tepové frekvence [28].

Dechová rehabilitace po operacích se využívá zejména pro tzv. vydýchání narkózy. Je vhodné využít klidové dýchání statické, dýchání dynamické a dýchání vědomě prohloubené [28].

4.2.2 Polohování

U pacientů po amputaci je nezbytné předcházet vzniku kontraktur, které mohou být i kontraindikací pozdější aplikace protézy. Prevence spočívá, kromě cvičení svalů pahýlu, v ukládání nemocného do polohy, která zabezpečí fyziologické postavení v kloubu [25].

V případě stehenní amputace je riziko vzniku flekční kontraktury a abdukční kontraktury v kyčelním kloubu. Amputační pahýl polohujeme do extenze a addukce nejčastěji v poloze na břicho, nebo na boku. Pahýl se nedoporučuje podkládat v leže na zádech polštářem. Z hlediska flekční kontraktury není pro pacienta vhodný ani sed, ve kterém by pacient neměl setrvat příliš dlouho [25].

Při amputaci v oblasti bérce hrozí rovněž flekční kontraktura, tentokrát však v kolenním kloubu. Kontraktuře předcházíme polohováním do extenze, kterou je vhodné podpořit častými stahy m. quadriceps femoris [25].

Při amputaci v oblasti nohy je velmi narušená svalová rovnováha. Achillova šlacha přetahuje nohu do plantární flexe, chybí úpony svalů m. tibialis anterior a m. fibularis brevis a noha se staví do supinace. V rámci rehabilitace je snaha o vyrovnání patologického postavení [25].

4.2.3 Relaxační techniky na pahýl

Úkolem terapeuta je mimo jiné i edukace pacienta v relaxaci měkkých tkání pahýlu. K této technice patří uvolnění fascií pahýlu. Pacient obejmě amputační pahýl rukama a otáčí měkkými tkáněmi kolem longitudinální osy pahýlu, přičemž začíná na distální části a plynule pokračuje proximálním směrem. Technika využívá fenomén tání, na který při dosažení bariéry pacient vyčká. Druhou technikou pro uvolnění měkkých tkání pahýlu je relaxace svalů s využitím postizometrické relaxace (dále jen PIR) [15].

PIR je technika, která našla své opodstatnění v rozšiřování rozsahu pohybu v kloubech a protahování zkrácených svalů. Při tomto druhu terapie pacient nejprve provede maximální možný pohyb v kloubu, v pacientově maximu terapeut klade odpor proti pohybu, který je z různých důvodů omezen, a tím nastane izometrická kontrakce, kterou je vhodné udržet po dobu 15–20 vteřin. Po této době následuje uvolnění a terapeut provede pohyb ve směru omezeného pohybu, ale pouze do bolesti [28].

4.2.4 Kondiční cvičení

Pacienta je pro správný průběh rehabilitace a pro rychlé navrácení do běžného života nutné udržet v co nejlepší fyzické kondici. Kondiční cvičení slouží jako

prevence svalových atrofií, omezení rozsahu pohybu v kloubu a vzniku kontraktur. Cvičení napomáhá správnému prokrvení a udržení správné látkové přeměny. Cvičení musí být voleno individuálně a být přizpůsobeno věku, celkovému stavu pacienta a jeho subjektivnímu naladění, které může ovlivnit správná motivace [25].

V případě pacientů po amputaci dolní končetiny se v rámci kondičního cvičení snažíme o intenzivní výcvik nepostižených částí končetin a trupu. Výcvik horních končetin, kde se zaměřujeme komplexně na pletenec ramenní, extenzory lokte a pevný úchop ruky, je důležitý pro následnou chůzi o berlích. Ke cvičení je vhodné využít různé pomůcky jako činky, míče a gumové kroužky [25].

K aktivnímu cvičení po amputaci patří také posilování svalů amputačního pahýlu. K posilování můžeme využít kontrakci izometrickou, kdy délka svalu zůstává stejná a mění se pouze napětí svalu, nebo kontrakci izotonickou, kdy se délka svalu mění. Izotonickou kontrakci můžeme rozdělit na koncentrický pohyb, kdy se sval zkracuje, a excentrický pohyb, kdy se sval prodlužuje. Izometrická kontrakce je pro svou poměrně nízkou náročnost vhodná zejména v raném pooperačním období [28].

Důležité je také posilování svalů trupu, aktivace hlubokého stabilizačního systému a rytmická stabilizace trupu, která následně ulehčí vertikalizaci pacienta do stoje a nácvik chůze o berlích. Správně vedené kondiční cvičení může navíc příznivě ovlivnit vývoj fantomových fenoménů [15, 25].

4.2.5 Cvičení v představě

Při cvičení v představě pacient v podstatě cvičí již s neexistující částí dolní končetiny, a i když je pahýl v podstatě v klidu je možné pozorovat svalové souhry. Pro lepší vnímání pohybu pacient souběžně cvičí i s nepostiženou DK [15].

4.2.6 Péče o pahýl – bandážování

Péče o amputační pahýl začíná bezprostředně po operaci a skládá se zejména z vytvarování pahýlu do kónického tvaru bandážováním, hygieny pahýlu a jeho otužování a péče o operační jizvu [25].

Bandážování pahýlu je úkon nutný k vytvoření příznivého tvaru pahýlu, který je předpokladem pro úspěšnou aplikaci protézy. Bandážování pahýlu je možné zahájit ihned po prvním vyměnění pooperačního obvazu. Správného tvaru pahýlu se docílí aplikací elastické bandáže, která zaručí pevný a stabilní tlak, který se v ideálním případě nechává působit po celých 24 hodin (doba aplikace bandáže se prodlužuje postupně) s přestávkou pro hygienu a další péči o pahýl. Výjimkou jsou amputace z cévní indikace, kdy se bandáž z důvodu prokrvení na noc neaplikuje [29].

Pahýl je nutné bandážovat rovnoměrně, případné záhyby a žmolky jsou nepřijatelné, jelikož by mohly způsobit narušení pokožky pacienta a nevhodný tvar pahýlu. Bandáž se provádí tzv. osmičkovým tahem, který zaručí správné proudění krve. Žádaného kónického tvaru pahýlu dosáhneme tak, že distální část pahýlu stahujeme větším tahem a směrem proximálním tah bandáže zmenšujeme. Bandáž se provádí vždy až nad zachovalý kloub. V případě stehenní amputace sahá obvaz nad kolenní kloub. Při amputaci v oblasti stehna sahá obvaz na vnější straně k pasu, na vnitřní straně stehna téměř až do rozkroku

a v oblasti hýždí až k sedacím hrbolům. Bandáž je vhodné přelepit přes vrchol pahýlu náplastí, zabrání se tím sklouzávání a nežádoucímu rolování obvazu [29].

Bandážování má své opodstatnění i jako prevence otoků. Bandážování, které je provedené až nad zachovalý kloub navíc umožní i vhodnou polohu kloubu. Pokud by bandáž však vyvolala pacientovi pulzace v oblasti pahýlu, je okamžitě nutné ji sejmout a po krátké přestávce ji opět aplikovat [29].

4.2.7 Péče o pahýl – hygiena pahýlu

Kůže pahýlu je náchylnější na podráždění kožního krytu např. k výsevu vyrážky nebo k tvorbě puchýřků. Je proto nutné se o něj starat i po stránce hygienické. Samozřejmostí by se pro pacienta měla stát večerní hygiena, tzn. oplachování pahýlu teplou vodou za použití šetrného mýdla s následným důsledným osušením [29].

4.2.8 Péče o pahýl – otužování pahýlu

Jako příprava k aplikaci protézy se využívá tzv. otužování pahýlu, které připravuje pahýl na tlak lůžka protézy, zlepšuje mikrocirkulaci v oblasti pahýlu, a zajišťuje zpětnou aferentaci z oblasti pahýlu a tím může příznivě ovlivnit fantomovy fenomény. Otužování pahýlu může probíhat masáží, sprchováním střídavě studenou a teplou vodou, opíráním pahýlu o lůžko, nebo otužováním s využitím pomůcek jako jsou např. různé kartáčky, míčky, žínky [25, 29].

4.2.9 Vertikalizace pacienta

Pacienta je vhodné vertikalizovat s ohledem na aktuální stav co nejdříve od operačního výkonu. Začínáme vždy s vertikalizací do sedu, aby si pacient navykl na vzpřímenou polohu. Následuje primární vertikalizace do stoje, k té je

vhodné využít vhodná adjuvatika, například chodítka, bradlové chodníčky u schopnějších pacientů také podpažní berle s následným přechodem k berlím francouzským [24].

4.2.10 Nácvik stability

Pacienti po amputaci dolní končetiny jsou obecně náchylní k pádům, proto je nácvik stability nezbytný. Začínat můžeme například prostým stojem na jedné noze, ze začátku například v bradlovém chodníčku pro případ ztráty rovnováhy a možnosti pádu. Pro nácvik rovnováhy můžeme využít také sed či stoj na labilních plochách v rámci senzomotorického cvičení [30].

Další možností pro nácvik stability je využití přístroje Homebalance. Pacient při tréninku za využití tohoto systému stojí na tenzometrické plošině, která je propojena s monitorem, který poskytuje pacientovi audiovizuální zpětnou vazbu. Úkolem pacienta je měnit polohu svého těžiště a tím plnit úkoly, které vidí na monitoru. Terapie tedy probíhá formou hry, kdy pacient prostřednictvím přenášení váhy pohybuje zobrazeným předmětem (např. po šachovnici). Plošina umožňuje i nácvik modifikaci stoje a je ji možné použít i pro stabilizaci v sedě [31].

4.2.11 Mirror therapy

Pro potřeby této bakalářské práce je nezbytné popsat průběh tzv. zrcadlové terapie. Terapii je možné provádět v sedě nebo v leže. Zrcadlo je umístěné mezi DKK pacienta. Zrcadlo je natočené zrcadlovou plochou k zdravé dolní končetině, tak aby bylo pacientovi umožněno koukat na odraz zdravé končetiny v zrcadle, což je pro tuto terapii klíčové. Pacient následně vykonává ze začátku velmi jednoduché pohyby zdravou končetinu. Následně je možné využít i pohybů složitějších s využitím různých pomůcek např. overballu [15, 18].

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Kazuistika I

Pohlaví:	Muž	Ročník:	1959
Výška:	172 cm	Váha:	92 kg

Indikace k rehabilitaci: Standartní rehabilitace po amputaci dolní končetiny.

5.1.1 Anamnéza

- **SP** (28. 9. 2018): Pacient orientovaný v čase i prostoru. Primárně hospitalizován z důvodu nehojícího se defektu na patě, který následně vyústil k bérkové amputaci pravé dolní končetiny, která proběhla dne 26. 9. 2018.
- **NO**: stav po transtibiální amputaci PDK (příčinou defekt na pravé patě).
- **OA**: Pacient prodělal běžná dětská onemocnění. Větší úrazy neguje. 10. 9. 2018 incize defektu na pravé patě, jiné operace neprodělal. Další onemocnění: esenciální hypertenze, dna, sekundární DM.
- **RA**: Otec – amputace končetiny, cukrovka; matka – hypertenze.
- **SA**: Pacient žije s manželkou, s péčí pomáhají také syn a dcera. Žije v bytě ve druhém poschodí bez výtahu (40 schodů).
- **PA**: Nyní v důchodu, dříve pracoval jako operátor vzduchotechniky (poměrně fyzicky náročná práce).
- **FA**: Inzulin (Lantus, Actrapid), prevence TEN (Fraxiparin).
- **UA**: Mikce v normě.
- **PrA**: Stolice pravidelná v normě.
- **AA**: Neguje.
- **Abúzus**: Bývalý kuřák, alkohol příležitostně.

5.1.2 Vstupní kineziologický rozbor

Vstupní kineziologický rozbor byl proveden 28. 9. 2018 v Oblastní nemocnici Kladno. Vstupní kineziologický rozbor byl zaměřen především na dolní končetiny, ostatní segmenty byly vyšetřeny spíše orientačně. Proběhlo vyšetření stoje, ale vyšetření chůze zatím nebylo indikováno ošetřujícím lékařem. Neúplnost vstupního kineziologického rozboru je způsobená bolestivostí operační rány a velkou únavou pacienta, který byl 2. den po operačním výkonu.

Antropometrie – vyšetření délkových a obvodových rozměrů bylo měřeno v leže na zádech krejčovským metrem. Výsledky měření délkových a obvodových rozměrů jsou uvedeny v tabulce 5 a 6.

Tabulka 5 Délkové rozměry na dolních končetinách – I. kazuistika

Levá DK	Měřený délkový rozměr	Pravá DK
96	Umbilikální délka	–
92	Funkční délka DKK	–
89	Anatomická délka DKK	–
50	Délka stehna	49
42	Délka bérce	–

V rámci měření amputované DK bylo možné změřit pouze délku stehna, jelikož délka pahýlu je 65 cm.

Tabulka 6 Obvodové rozměry na dolních končetinách – I. kazuistika

Levá DK	Měřený obvodový rozměr	Pravá DK
46	Obvod stehna (10 cm na patellou)	46
42	Obvod nad kolenem	47
40	Obvod kolena	45
35	Obvod pod kolenem	42
35	Obvod lýtka	–
26	Obvod přes kotníky	–
33	Obvod přes nárt a patu	–
24	Obvod přes hlavičky metatarzů	–

Při měření obvodových rozměrů byly hodnoty na operované DK větší z důvodu otoku.

Goniometrie – výsledky jsou zapsány v následující tabulce metodou SFTR. Hodnoty naměřené při vyšetření mohou vykazovat jistou míru nepřesnosti z důvodu bolesti.

Tabulka 7: Vyšetření kloubních rozsahů – I kazuistika

Levá DK	Měřený kloub	Pravá DK
S 10–0–80	Kyčelní kloub	S 10–0–70
F 35–0–30		F 20–0–30
R 20–0–30		R 20–0–20
S 0–0–120	Kolenní kloub	S 0–10–120
S 30–0–15	Hlezenní kloub	–
R 20–0–10		–

Vyšetření svalové síly – vyšetření svalové síly na DKK bylo z důvodu bolestivosti provedeno jen orientačně. Svalová síla LDK je bez patologií. Mírně oslabené jsou pouze flexory kolenního kloubu (stupeň 4 svalové síly). PDK vykazuje celkově stupeň 3 svalové síly svalů kyčelního kloubu, extenze kolenního kloubu vykazuje stupeň 4 a flexe stupeň 3. Orientační vyšetření na HKK prokázalo svalovou sílu v normě (4. – 5. stupeň svalové síly).

Vyšetření zkrácených svalů – výsledky měření svalového zkrácení jsou zpracovány do tabulky 8.

Tabulka 8 vyšetření zkrácených svalů – I kazuistika

Vyšetřovaný sval	Stupeň svalového zkrácení	
	Levá DK	Pravá DK
m. levator scapulae	1	1
m. trapezius	2	2
m. pectoralis major	2	2
m. quadratus lumborum	1	1
flexory kyč. kloubu	1	2
Flexory kyč. kloubu	2	2
adduktory kyč. kloubu	1	2
m. piriformis	1	1
m. triceps surae	2	–
paravertebrální svaly	2	

Orientační neurologické vyšetření – pacient pozitivně naladěný, orientovaný v prostoru i čase. Neurologické vyšetření neprokázalo žádné patologie.

Vyšetření pahýlu – Operační rána byla sterilně krytá a pahýl obvázaný, proto nebylo možné vyšetření pahýlu provést.

Fantomovy fenomény – fantomovy fenomény se u pacienta objevily časně po amputaci. Pacient je vnímá jako brnění malíčku a bolest paty na pravé straně. Bolest není příliš intenzivní, pacient ji uvádí jako snesitelnou. Podle škály bolesti ji ohodnotil stupněm 3.

Vertikalizace do sedu – vertikalizace byla během vstupního vyšetření možná pouze s dopomocí jedné osoby. V sedě je pacient zatím nestabilní, ale je nutné brát v úvahu, že se jedná o první vertikalizaci po operačním výkonu.

Vertikalizace do stoje – vertikalizace do stoje proběhla s dopomocí dvou osob, pacient stál v nízkém chodítku. Ve stoji bylo znatelné lehké flekční postavení v kyčelním a kolenním kloubu amputované DK, ale na vyzvání je pacient schopen toto flekční postavení samostatně korigovat. Znatelný byl také laterální posun pánve směrem ke zdravé DK. Dále byla velmi zřetelná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy. Pacient byl ve stoji nestabilní.

5.1.3 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

S ohledem na data získaná anamnézou a vstupním kineziologickým rozborem byl ve spolupráci s pacientem stanoven hlavní cíl terapie, kterým je úspěšná aplikace protézy a chůze s protézou zejména v interiéru pacientova bytu.

Ze vstupního vyšetření pacienta vyplývá, že v rámci krátkodobého rehabilitačního plánu je nutné soustředit se na zvětšení kloubního rozsahu a zvýšení svalové síly v zachovalých tělesných segmentech. Bezpodmínečně nutné je také protahování zkrácených svalů, a to především svalů v oblasti pahýlu, tak aby nedošlo ke vzniku flekční kontraktury a ovlivnění postavení pánve.

Během terapie bude probíhat také nácvik samostatné vertikalizace do sedu a následně do stoje. Zřetel bude brán také na aktivaci hlubokého stabilizačního systému nácvik rovnováhy pro získání lepší stability v sedě a poté ve stoji. Následně se terapie zaměří na nácvik chůze o berlích.

V terapii bude mít své místo také ovlivnění fantomových fenoménů, a to prostřednictvím využití klasických fyzioterapeutických metod, mezi které patří např. otužování, bandážování, hygiena a masáže pahýlu a péče o operační jizvu. Tyto úkony jsou vhodné také k přípravě a tvarování pahýlu k oprotézování. Dále bude k ovlivnění fantomových fenoménů využita Mirror terapie.

Dlouhodobý rehabilitační plán bude zaměřen na edukaci pacienta v provádění naučených cviků v rámci autoterapie a především na nácvik chůze s protézou

Terapie probíhala ve dvou etapách. V první etapě byl pacient hospitalizován v Oblastní nemocnici Kladno, kde strávil 1,5 měsíce. Po této době byl přeložen na GARC Kladno, kde probíhala další rehabilitace. Za pacientem jsem docházela vždy alespoň jednou týdně. V rámci každé cvičební jednotky byl ve spolupráci s fyzioterapeuty stanoven rehabilitační plán na další týden, podle něhož pacient s místními fyzioterapeuty rehabilitoval

5.1.4 Průběh terapie

Cvičební jednotka č. 1: 28. 9. 2018 – nemocnice Kladno

Během terapie byl pacient pozitivně naladěný, ale značně unavený. Zároveň měl velké bolesti operační rány. Operační rána byla sterilně krytá, pahýl obvázan.

První terapie proběhla v nemocnici druhý den po operaci. V rámci setkání byl pacient seznámen s účelem naší spolupráce a se spoluprací plně souhlasil a také podepsal informovaný souhlas. Zároveň byla odebrána anamnéza a udělán vstupní kineziologický rozbor. Dále proběhla instruktáž v polohování pahýlu a následné péči o pahýl, zdůrazněna byla nutnost bandážování, hygiena pahýlu, masáž jizvy a jejího okolí a otužování pahýlu.

Cvičební jednotka č. 2: 5. 10. 2018 – nemocnice Kladno

Během cvičební jednotky byl pacient dobře naladěný a na cvičení se těšil. V rámci druhé cvičební jednotky proběhla dechová rehabilitace a následně PIR protažení zkrácených svalů dolních končetin (flexorů, extenzorů a adduktorů kyčelního kloubu obou dolních končetin, m. triceps surae levé dolní končetiny). Dále proběhlo kondiční cvičení, které obsahovalo jednoduché cviky k celkové aktivaci pacienta a posílení ochablých svalových skupin HKK a DKK, a to v poloze v leže na zádech, na boku a na břiše. Dále proběhla vertikalizace do sedu a následně do stoje s využitím nízkého chodítka. Pacient v rámci terapie udělal také první kroky (3 kroky vpřed a 3 vzad).

Stoj a chůze pacienta je velmi nejistá, obojí probíhá s asistencí dvou terapeutů, a to zejména pro pacientův pocit jistoty. U pacienta se objevily fantomovy bolesti, které lokalizuje do oblasti paty a malíčku.

V časovém úseku od 5. 10 do 11. 10. 2018, kdy proběhlo další setkání, a to opět v nemocnici Kladno, se stav pacienta zhoršil. Z důvodu dehiscence rány, jejíž okraje byly částečně nekrotické, byl pacient indikován k reamputaci. Během již zmíněného setkání jsem s pacientem necvičila, proto toto datum neuvádím mezi cvičební jednotky.

Cvičební jednotka č. 3: 18. 10. 2018 – nemocnice Kladno

Během tohoto setkání bylo opět možné s pacientem pracovat. Opětovně jsme s využitím PIR protáhli svaly dolních končetin. Následovalo kondiční cvičení pro aktivaci pacienta a posílení zachovalých svalových skupin. Pacient cvičil v leže na lůžku. Nejprve byly posilovány a protahovány horní končetiny. Kdy pacient cvičil všemi směry v kloubu ramenním a loketním s využitím therabandu.

Následovalo cvičení dolních končetin. V pozici na zádech pacient prováděl izometrické posilování m. quadriceps femoris a adduktorů kyčle s využitím overballu. Následující cvik byl rovněž v leže na zádech, pacient měl flektované dolní končetiny v kloubu kolenním, horní končetiny byly položeny podél těla. Pacient zkoušel nadzdvíhat pánev od podložky.

Následovala opět vertikalizace do stoje a nácvik chůze po pokoji s využitím nízkého chodítka, vlivem únavy pacienta bylo však možné udělat opět jen několik kroků. S pahýlem nebylo možné pracovat, jelikož je stále sterilně kryt.

Pacient je ve stoji nestabilní a sám uvádí, že má velké obavy z pádu.

Cvičební jednotka č. 4: 25. 10. 2018 – nemocnice Kladno

Pacient byl během terapie dobře naladěný a k cvičení motivovaný. Fantomovy obtíže jsou během posledního týdne intenzivnější.

Hlavním cílem této terapie byla edukace pacienta v zrcadlové terapii za účelem ovlivnění fantomových obtíží. Využita byla poloha v sedě na lůžku se spuštěnými bérce. Zrcadlo bylo umístěné mezi dolní končetiny pacienta zrcadlovou plochou k zdravé končetině. Pacient prováděl jednoduché pohyby

zdravou dolní končetinou a sledoval jejich odraz v zrcadle. Pacientovi bylo vysvětleno, že zrcadlová terapie by měla být opakována alespoň třikrát denně s vyloučením rušivých efektů z okolí (ruch z ulice, zapnutá televize atd.).

Dále proběhlo PIR protažení dolních končetin a zejména flexorů kyčelního kloubu amputované DK. Následovalo kondiční cvičení k posílení svalů zachovalých segmentů. Proběhla aktivace hlubokého stabilizačního systému přes dech a posilování svalů HKK a DKK. Proběhla také vertikalizace a nácvik chůze s využitím dvou francouzských berlí.

Dnes poprvé bylo možné vyšetřit si nekrytý pahýl. Pahýl je stále velmi bolestivý, ale okolí operační rány je klidné a barva je v normě. První stehy byly vyndány 20. 10. 2018. Pacientovi byla zopakována péče o pahýl – hygiena pahýlu, tlaková masáž jizvy, nutnost bandážování a otužování pahýlu.

Cvičební jednotka č. 5: 1. 11. 2018 – nemocnice Kladno

Během terapie byl pacient dobře naladěný, komunikativní a ke cvičení motivovaný. Zmínil se, že si zařizuje překlad na GARC za účelem aplikace protézy a nácviku chůze na ní.

Během terapie proběhlo protažení svalů dolních končetin s využitím PIR a aplikace měkkých tkání na oblast pahýlu, včetně tlakové masáže okolí jizvy. Následně proběhl nácvik rovnováhy v sedě na nestabilní ploše, kdy pacient postupně zvedal pahýl, poté zdravou DK a postupně přidával i HKK. Dále prováděl rotační pohyby hlavou a trupem. Na konci terapie proběhlo kondiční cvičení na celkovou aktivaci pacienta a posílení zachovalých segmentů těla. Proběhla rovněž vertikalizace a nácvik chůze o dvou FB.

Během této terapie byl zkontrolován způsob, jakým pacient provádí zrcadlovou terapii. Žádná oprava nebyla nutná, pacient princip pochopil velmi dobře. Fantomovy fenomény stále cítí. Uvádí lehkou bolest paty a popisuje pocit fantomového zkrácení dolní končetiny.

Cvičební jednotka č. 6: 15. 11. 2018 – GARC

Pacient je příznivě naladěný a motivovaný, a to zejména vizí chůze na protéze.

Během terapie proběhlo opět kondiční cvičení. Pro posilování horních končetin byly tentokrát využity dvě činky, každá o váze 1 kg. Cvičení horních končetin probíhalo v sedě na židli, pacient prováděl cviky do flexe, abdukce a extenze v ramenním kloubu, cviky do flexe a extenze v kloubu loketním a přikládání činky z plné extenze loketního kloub a lehké abdukce v kloubu ramenním přes střed těla na protilehlé rameno.

Dolní končetiny byly cvičeny ve stoji v bradlech. Během cvičení DKK pacient dělal lehké podřepy na zdravé DK. Pahýl byl cvičen rovněž ve stoji. Pacient prováděl pohyby v kyčli do všech směrů, dále aktivně extendoval a flektoval koleno. V bradlech proběhl i nácvik rovnováhy a chůze. V rámci cvičení rovnováhy pacient přenášel váhu na špičku a na patu, dále stál bez opory HKK, zatím však velmi nejistě. Dále proběhlo protažení svalů v oblasti amputačního pahýlu s využitím PIR. Pacientovi byla vysvětlena autoterapie k protahování svalů zdravé DK, a to s využitím therabandu a dále protahování svalů trupu a svalů šíje. Dále proběhl nácvik jízdy na mechanickém vozíčku.

V rámci terapie proběhla kontrola péče o pahýl, kterou si je pacient již schopen aplikovat sám. Pahýl začíná mít příznivý kónický tvar, stehy jsou již zcela vyndané, jizva je klidná, tužší a napravo lehce vpadlá. Zrcadlovou terapii pacient

dále aplikuje a fantomovy fenomény popisuje jako zlepšené. Bolest paty téměř necítí, popisuje pouze pocit zkrácení končetiny.

Cvičební jednotka č. 7: 22. 11. 2018 – GARC

Během terapie byl pacient výborně naladěný a velmi dobře spolupracoval.

Při této terapii proběhl opět nácvik chůze, a to nejprve v bradlech a poté o dvou FB. V bradlech byla opět cvičena i rovnováha. Pacient přenášel váhu ze špičky na patu. Dále se pacient pustil bradel a stál bez opory HKK pouze na zdravé DK, zatím však velmi nejistě. Rovnováha byla cvičena opět i v sedě na balanční čočce, kde pacient prováděl rotační pohyby hlavou a trupem.

Následovalo cvičení k posílení svalů a celkové aktivaci pacienta. Nejprve byly posilovány HKK. Důraz byl kladen na procvičení veškerých pohybů v kloubu ramenním a loketním. Cvičení probíhalo proti odporu, který kladl theraband.

Cvičení svalů DKK proběhlo souběžně s nácvikem chůze v bradlech, kdy pacient cvičil pahýlem do všech směrů v kloubu kyčelním. Dále byla trénovaná vědomá extenze kolene amputované končetiny, jelikož pacient má tendenci k mírnému flekčním postavení (flekční kontraktura přítomná není). Na zdravé DKK opět prováděl lehké podřepy.

Proběhla také péče o pahýl. Provedena byla tlaková masáž jizvy a otužování pahýlu opíráním o tvrdou desku. Své místo v terapii mělo i PIR protažení zkrácených svalů se zaměřením na flexory kyčelního kloubu amputované DK.

Chůze v bradlech je relativně jistá, horší je chůze o berlích, kde pacienta limituje jeho strach z pádu. Fantomovy fenomény jsou minimální, pacient popisuje stále pocit zkrácení končetiny a občasné brnění paty.

Cvičební jednotka č. 8: 29. 11. 2018 – GARC

Pacient je komunikativní, ale necítí se dnes příliš dobře a je unavený.

Terapie začala PIR protažením a posilováním svalů pahýlu a zachovalé dolní končetiny. Svaly pahýlu byly posilovány izometricky s využitím overballu a to v poloze v leže na zádech a na břiše, kdy byly posilovány extenzory, flexory, adduktory i abduktory kyčelního kloubu.

Následně byly posilovány svaly HSS aktivací přes dech v leže na zádech s pokrčenými koleny. K tomuto cvičení byl následně připojen cvik, kdy pacient pomalu s výdechem zvedal pánev a dolní úsek bederní páteře od podložky. V krajní pozici následovala krátká výdrž a kontrakce gluteálních svalů.

Další cvičení probíhalo ve stoji v bradlech, kde pacient cvičil amputačním pahýlem do všech směrů a na zdravé DK opět dělal lehké podřepy. Během této terapie probíhal také nácvik chůze o berlích. Z důvodu pacientovi nejistoty při chůzi ve volném prostoru doprovázely pacienta při nácviku chůze dvě osoby. Pacient se dokázal uspokojivě vzepřít o berle na horních končetinách, a pokud se na chůzi dostatečně soustředil, dokázal došlápnout lehce a téměř neslyšně. V případě, že byl pacient vyrušen, stala se chůze nestabilní s těžkým došlapem. V průběhu nácviku pacient urazil přibližně 100 m, poté byl pacient již velmi unaven.

Cvičební jednotka č. 9: 6. 12. 2018 – GARC

Pacient je dobře naladěný, komunikativní a spolupracující.

Během této terapie proběhl nácvik chůze o berlích. Při chůzi měl pacient z důvodu strachu doprovod dvou terapeutů, ale chůze byla dnes jistější.

Na začátku nácvičku chůze se dobře vzpíral o berle a měkce našlapoval. Postupem času byl pacient unavený a při došlapu bylo slyšet dupnutí.

Hlavním úkolem dnešní terapie byl nácvik stability. Nácvik probíhal nejprve v sedě na židli, kdy byl pacient nucen setrvat v posturálně náročných pozicích. Během nácvičku pacient zdvihal nahoru každou končetinu zvlášť, poté současně kontralaterální a následně současně ipsilaterální končetiny od podložky. Následně pacient prováděl rotační pohyby hlavy a trupu s rozpaženýma HKK a úklony trupu. Další nácvik rovnováhy probíhal ve stoji mezi bradly, kdy pacient přenášel váhu na špičku a na patu, dále se pustil bradel a stát pouze na jedné DK. Ke stoji na jedné noze byly následně přidány pohyby pahýlem. Péče o pahýl a posilování HKK a DKK proběhlo v rámci zavedené terapie.

Zrcadlovou terapii si pacient stále cvičí a fantomovy fenomény pozoruje jen občas. Pocítuje je nejčastěji jako brnění malíčku a lehkou bolest paty. Stále má však pocit fantomového zkrácení. V rámci dnešní terapie byla zkontrolována také péče o pahýl a technika bandážování.

Cvičební jednotka č. 10: 12. 12. 2018 – GARC

Pacient je dobře naladěný a komunikativní, na terapii se těší.

Během této terapeutické jednotky byly opět posilovány svaly horních a dolních končetin. HKK byly cvičeny obdobným způsobem jako ve cvičební jednotce č. 6. Přidáno bylo pouze několik lehkých cviků s využitím overballu, a to na posílení a protažení prsního svalu.

DKK byly dnes posilovány a zároveň protahovány s využitím velkého míče, který pacient nejprve v leže na zádech přitahoval zvyšující se flexí v kloubu kyčelním co nejbliže k tělu, následně DKK opět protahoval do dálky a na konci

pohybu ještě provedl dorzální flexi v kloubu hlezenním pro větší protažení lýtkového svalu. Toto pacient provedl pětkrát a následovala krátká pauza. Poté pacient cvik opakoval s tím, že v krajní pozici ještě zvedl pánev od podložky a zatnul gluteální svalstvo. Velký míč byl využit také k nácviku rovnováhy, při němž pacient na míči seděl. Dále během této terapeutické jednotky proběhl opět nácvik chůze o berlích, kontrola péče o pahýl a kontrola techniky zrcadlové terapie.

Pro tento rok je terapie ukončena, jelikož pacient na Vánoce odjíždí s rodinou na chatu, ve cvičení budeme pokračovat opět v lednu. Během této pauzy si pacient bude cvičit sám podle předchozí domluvy.

Cvičební jednotka č. 11: 4. 1. 2019 – GARC

Pacient je dnes unavený a necítí se dobře, do cvičení se mu příliš nechce.

Na začátku cvičební jednotky proběhl opět nácvik chůze o berlích. Chůze byla dnes méně jistá. Pacient ušel jen pár kroků a poté se cítil unavený. Dále proběhlo cvičení k posílení svalů HKK a DKK, dnes pouze s využitím overballu. Při tomto cvičení byly opakovány cviky z předchozích cvičebních jednotek.

Pacient sám přiznal, že během Vánoc doma příliš necvičil. Objevily se opět fantomovy fenomény, zejména bolest paty. Proto během terapie proběhla zrcadlová terapie pro zkontrolování techniky provádění a zkontrolována byla i péče o pahýl.

Cvičební jednotka č. 12: 10. 1. 2019 – GARC

Dnešní cvičební jednotka byla zaměřena především na nácvik chůze. Nejprve pacient chodil v bradlech. Chůze s oporou o bradla byla jistá. Pacient se dobře

dokáže vzepřít o bradla, stát vzpřímeně a díky tomu trénovat i lehký došlap. Od minulé terapie se zlepšila i chůze o francouzských holích. Opět byl z důvodu vyšší jistoty pacienta nutný doprovod dvou terapeutů, ale pacient se aktivně vzpírá na berlích a natrénovaný lehký došlap z bradel používá i při chůzi v prostoru. Od minulé terapie se vzdálenost, kterou pacient ušel, prodloužila.

Dále opět proběhlo cvičení pro posílení svalů HKK a DKK. Cviky již byly však jen lehké, z důvodu předchozího relativně dlouhého nácviku chůze a následné únavy pacienta. K posílení svalů HKK byl využit overball. DKK byly cvičeny podle svalového testu. Na konci cvičení byly ještě protaženy zkrácené svaly.

Chůze byla dnes velmi dobrá, pacient šel plynule a ušlá vzdálenost se prodloužila. Zrcadlovou terapii si pacient dále dělá a fantomovy fenomény se během předchozího týdne téměř neobjevily. Proběhla také péče o pahýl.

Cvičební jednotka č. 13: 29. 1. 2019 – GARC

Pacient byl během terapie dobře naladěný, komunikativní.

Dnešní terapie byla zaměřena na nácvik stability a chůze. Nácvik stability probíhal v sedě na míči a ve stoji mezi bradly, kde proběhlo také cvičení DKK. Nácvik chůze začal opět mezi bradly, kde si pacient trénoval lehký došlap a fyziologické držení těla během chůze. Následovala chůze o berlích, která byla dnes opět o něco lepší a pacient urazil i delší vzdálenost. Dále proběhlo PIR protažení zkrácených svalů a posilování svalů HKK a DKK s využitím therabandu.

Pacient uvádí, že zrcadlovou terapii si nadále sám cvičí, a že fantomovy fenomény téměř nemá, kromě výše zmíněného pocitu zkratu končetiny. Pahýl má příznivý kónický tvar a je dobře osvalen, jizva je klidná dobře protažitelná,

vrchol pahýlu je klidný. Svalová kontraktura se u pacienta nevyvinula. Pahýl je nebolestivý. Během následujícího týdne, by pacient měl obdržet protézu.

Cvičební jednotka č. 14: 7. 2. 2019 – GARC

Pacient má radost z protézy a na nácvik se velmi těší.

Tato jednotka byla věnována nácviku chůze na protéze v nízkém čtyřbodovém chodítku a následně nácviku rovnováhy na balanční podložce Homebalance. Chůze v chodítku byla jistá a pravidelná. Na protéze se pacient cítí dobře, pacient chodí vzpřímeně a srovnal se také pokles pánve na pravé straně.

Na přístroji Homebalance pacient cvičil rovnoměrné zatížení končetin a přenášení váhy. Nácvik probíhal prostřednictvím hry, kdy pacient měl různým zatěžováním končetin pohybovat kuličkou po šachovnici, přičemž mu monitor umístěný před pacientem poskytoval zpětnou vazbu.

V rámci terapie proběhla aktivace trupového svalstva přes dech a cvičení k posílení HKK a DKK. Zkontrolována byla také péče o pahýl

Pacient byl z nácviku chůze na protéze nadšený, výborně spolupracoval. Zrcadlovou terapii si sám dále cvičí, fantomovy fenomény téměř nemá.

Cvičební jednotka č. 15: 12. 2. 2019 – GARC

Terapie během této cvičební jednotky probíhala přibližně stejně jako v předchozí cvičební jednotce. Pacient opět nacvičoval rovnováhu prostřednictvím balanční podložky Homebalance. Dále probíhal nácvik chůze o protéze v nízkém chodítku a také v bradlech, kde pacient zkoušel nácvik střídavé chůze pouze s oporou o bradla.

Pacient byl během terapie výborně naladěný, měl radost z pokroků, které na protéze dělá. Fantomovy obtíže téměř nepocituje a s nasazením protézy odezněl i stále přetrvávající pocit fantomového zkrácení končetiny.

Cvičební jednotka č. 16: 21. 2. 2019 – GARC

Od minulého týdne se u pacienta objevily komplikace ve smyslu výsevu puchýřků. Z tohoto důvodu nařídil lékař pro tento týden pacientovi klid s možností lehkého cvičení na lůžku.

Během cvičební jednotky tedy pacient cvičil pouze základní cviky na lůžku s využitím overballu. Dále proběhlo PIR protažení zkrácených svalů. Pacient byl dnes velmi zklamaný ze vzniklých komplikací, jelikož měl dnes podle plánu následovat nácvik chůze s protézou po schodech a již na konci února měl pacient GARC opustit.

Cvičební jednotka č. 17: 5. 3. 2019 – GARC

Komplikace přetrvávají a pacient je velmi zklamaný. Puchýřky v oblasti pahýlu se úspěšně hojí, ale pacient stále nesmí protézu nasazovat. Lékař však již povolil veškeré cvičení.

Během terapeutické jednotky byly posilovány svaly HKK s využitím therabandu a to způsobem popsáním v předchozích terapeutických jednotkách. DKK byly cvičeny s využitím velkého míče, rovněž způsobem popsáním v předchozích terapeutických jednotkách a ve stoji v bradlech, kde byla dále cvičena rovnováha a nacvičována chůze, kdy pacient trénoval odvíjení nohy při chůzi a lehký došlap.

Cvičební jednotka 18: 12. 3. 2019 – GARC

Puchýřky se hojí, ale pacient stále nesmí protézu nasadit.

Během cvičební jednotky proběhl nácvik stability nejprve v sedě na velkém míči a následně ve stoji mezi bradly. Pacient nejprve přenášel váhu na špičku a na patu, dále se pokoušel pustit bradel a udržet vzpřímený stoj, ale byly přítomné titubace. V bradlech proběhl i nácvik chůze. Chůze v bradlech se zlepšila, noha se uspokojivě odvíjí, došlap je lehký.

Zlepšení chůze je znatelné i při chůzi o dvou FB, ale je nutné značné soustředění. Dále proběhlo opět PIR protažení zkrácených svalů, posilování HKK s využitím therabandu. Další péče o pahýl nebyla možná z důvodu krytí vzniklých puchýřků.

Fantomovy pocity se téměř nevyskytují, zrcadlovou terapii si však pacient stále poctivě dělá.

Cvičební jednotka 19: 22. 3. 2019 – GARC

Jednotka začala protažením svalů pahýlu s využitím PIR. Pacient si samostatně protáhl svaly zdravé DKK s využitím therabandu, jehož konce držel v obou HKK a střed therabandu byl zaháknut za chodidlo, s tím že DKK byla v extenzi v kloubu kolenním a co největší flexi v kloubu kyčelním, kterou se pacient snažil postupně zvětšovat, dále pacient ve stejné pozici prováděl ještě abdukci a addukci v kloubu kyčelním. Protazeny byly i svaly trupu a svaly v oblasti šíje.

Dalším cílem terapie byla kontrola způsobu provádění zrcadlové terapie, kterou si pacient i nadále aplikuje. Fantomovy bolesti se již téměř nevyskytují

a postupně mizí i pocit zkrácení amputované DK. Dále proběhl opět trénink rovnováhy v bradlech a nácvik chůze.

Cvičební jednotka 20: 29. 3. 2019 – GARC

Pacient byl dnes do terapie nadšený, jelikož začal nácvik chůze na protéze, kterou bylo již dnes možné nasadit.

Hlavním cílem cvičební jednotky byl tudíž nácvik chůze s protézou. Pacient chodil zatím s oporou o nízké chodítko. Chůze byla jistá a plynulá. Dále proběhl nácvik rovnováhy na protéze s využitím přístroje Homebalance, kde pacient trénoval prostřednictvím hry Šachovnice přenášení váhy.

Protahování a posilování HKK a DKK proběhlo již zavedenou terapií, stejně tak jako péče o pahýl.

Cvičební jednotka 21: 5. 4. 2019 – GARC

Pacient je nadšený z protézy a těší se na propuštění do domácího prostředí.

Během cvičební jednotky opět proběhl nácvik chůze na protéze. Pacient chodil v bradlech, kde bylo jeho úkolem dávat si pozor na plynulé odvíjení nohy, na rytmus a plynulost chůze. Poté pacient opět chodil ve volném prostoru, tentokrát s využitím dvou FB. Následoval opět nácvik rovnováhy s využitím podložky Homebalance, kde bylo možné spustit o stupeň těžší program cvičení.

Pacient se po psychické i fyzické stránce zlepšuje. Fantomovy obtíže nemá, ale zrcadlovou terapii pro jistotu dále aplikuje. V příští cvičební jednotce bude následovat nácvik chůze do schodů a v průběhu následujících dvou týdnů by pacient měl být propuštěn do domácího prostředí.

Cvičební jednotka 22: 12. 4. 2019 – GARC

Cílem dnešní cvičební jednotky je nácvik chůze do schodů a ze schodů. Nácvik chůze probíhal pro pacientovu větší jistotu za asistence dvou osob. Pacient šel oprotézovanou DK blíže k zábradlí, jehož se stejnostrannou HK přidržoval. Na kontralaterální straně se opíral o francouzskou hůl. Chůze do schodů pro začátek probíhala v pořadí: zdravá DK, oprotézovaná DK, francouzská hůl společně s přitažením za zábradlí. Chůze ze schodů probíhala přesně naopak, opět oprotézovanou DK blíže k zábradlí. Při prvním nácviku chůze do schodů a ze schodů pacient ušel celé jedno patro, tzn. 10 schodů nahoru a 10 schodů dolů.

Chůze je na protéze po rovině i na schodech relativně jistá, Nácvik schodů bude probíhat po celý následující týden. Pro propuštění pacienta je nutné ujít v jedné cvičební jednotce alespoň 40 schodů.

Cvičební jednotka 23: 19. 4. 2019 – GARC

Pacient nadále chodí v protéze, žádné další komplikace se neobjevily. Hlavním úkolem dnešní cvičební jednotky je opětovné procvičení chůze do schodů a ze schodů. Dnešní nácvik chůze probíhal o dvou francouzských berlích, jinak byl postup úkonů při chůzi zachován. Chůze do schodů i ze schodů byla jistá a pravidelná. Pacient bez problémů ušel potřebný počet schodů a během následujících několika dnů bude propuštěn do domácího ošetření.

Během této cvičební jednotky byl proveden i výstupní kineziologický rozbor, změny ve vstupním a výstupním rozboru budou uvedeny v kapitole výsledky.

5.2 Kazuistika II

Pohlaví:	Muž	Ročník:	1979
Výška:	174 cm	Váha:	65 kg

Indikace k rehabilitaci: Standartní rehabilitace po amputaci dolní končetiny.

5.2.1 Anamnéza

- **SP** (28. 9. 2018): Pacient orientovaný v čase i prostoru a dobře spolupracující. Před šesti lety proběhla transfemorální amputace PDK, dnes je druhý den po transfemorální amputaci LDK (den operace 26. 9. 2018), provedené pro špatně se hojící defekt na palci a bérce LDK.
- **NO**: stav po transfemorální amputaci LDK (příčinou defekt na pravé patě)
- **OA**: Pacient prodělal běžná dětská onemocnění, dále trpí esenciální hypertenzí. Vzhledem k přehlednosti vývoje stavu jsou další onemocnění a výkony psány podle časové souslednosti.
1991 – ALL, řešeno alogenním štěpem kostní dřeně, dlouhodobě v remisi.
2011 – transfemorální amputace PDK pro nezhojitelný defekt (PDK je úspěšně oprotézovaná).
2014 – ICHDK vlevo.
Další operace – oboustranná TEP kyčlí.
- **RA**: Otec – srdeční vada, hypertenze, zemřel ve věku 50 let; matka – dýchací obtíže, jinak bez výraznějších nemocí; bratr – zdrav
- **SA**: Pacient žije s manželkou. Bydlí v bytovém domě ve druhém poschodí s výtahem.
- **PA**: optik
- **FA**: chronická medikace – Stacyl, Milurit, Torvacard, Perindopril, Omeprazol.
- **UA**: Mikce v normě.

- **PrA:** Stolica pravidelná v normě.
- **AA:** algifen, Biseptol, Bactroban.
- **Abúzus:** nekuřák, alkohol příležitostně.

5.2.2 Vstupní kineziologický rozbor

Vstupní kineziologický rozbor byl proveden na lůžkovém oddělení chirurgie v oblastní nemocnici Kladno. Vstupní kineziologický rozbor byl zaměřen především na dolní končetiny. Při vyšetření byl pacient druhý den po operaci a z důvodu bolestivosti operační rány je vyšetření spíše orientační.

Antropometrie a goniometrie – shrnutí výsledků antropometrie i goniometrie je uvedeno v tabulce 9 a 10.

Tabulka 9 Délkové a obvodové rozměry pažýlu kazuistika II

Měřený rozměr	PDK	LDK
Délka pažýlu	31 cm	32 cm
Obvod pažýlu	37 cm	49 cm

Tabulka 10 Goniometrie kyčelního kloubu kazuistika II

Levá DK	Měřený kloub	Pravá DK
S 10–0–100	Kyčelní kloub	S 10–0–120
F 45–0–40		F 45–0–40

Vyšetření zkrácených svalů – měření svalového zkrácení proběhlo v případě všech svalových skupin uvedených v tabulce 11.

Tabulka 11 Vyšetření zkrácených svalů kazuistika II

Vyšetřovaný sval	Stupeň svalového zkrácení	
	Levá DK	Pravá DK
m. levator scapulae	1	1
m. trapezius	1	1
m. pectoralis major	0	0
m. quadratus lumborum	1	0
flexory kyč. kloubu	0	0
flexor kolenního kloubu	0	0
adduktory kyč. kloubu	0	0
paravertebrální svaly	1	

Vyšetření svalové síly – vyšetření svalové síly proběhlo z důvodu bolesti pouze orientačně. Svalovou sílu v oblasti obou pahýlů hodnotím stupněm svalové síly 5, oslabena je pouze extenze a addukce obou DKK kyčelního kloubu. Tyto pohyby hodnotím stupněm 4. Orientační vyšetření na HKK prokázalo fyziologickou svalovou sílu (stupeň 5).

Orientační neurologické vyšetření – pacient je orientovaný v prostoru i čase. Neurologické vyšetření neprokázalo žádné patologie.

Vyšetření pahýlu – pooperační otok pahýlu, pacient ho popisuje jako bolestivý. Operační rána je sterilně krytá, pahýl je obvázaný.

Fantomovy fenomény – fantomovy fenomény pacient popisuje jako bolest a svědění. Bolest pociťuje v oblasti obou amputovaných DKK. Zejména v místech bývalých defektů, tudíž v oblasti palce a bérců. U PDK, která je amputovaná

již šest let pociťuje tzv. fantomové zkrácení. Bolest není trvalá, ale přichází ve stále opakujících se záchvatech. Na analogové škále bolesti popisuje pacient bolest stupněm 6–7.

Vertikalizace do sedu – vertikalizaci do sedu pacient zvládá bez větších obtíží sám. V sedě se zatím opírá o HKK, čímž se sed stává stabilním.

Vertikalizace do stoje – vertikalizace do stoje zatím nebyla indikována ošetřujícím lékařem.

5.2.3 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

S ohledem na data získaná vstupním vyšetřením byl po dohodě s pacientem stanoven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, jehož hlavní cíl je oprotézování čerstvě amputované DK a zmírnění fantomových fenoménů.

Pacient již prodělal rehabilitační proces s dříve amputovanou a úspěšně oprotézovanou DK. V době před druhou amputací pacient s protézou prováděl bez většího omezení veškeré aktivity běžného života a doufá, že stejné to bude i v životě na dvou protézách.

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu se zaměříme na péči o amputační pahýl a na péči o jizvu. Pacient bude opětovně edukován v bandážování, hygieně a otužování pahýlu a v masáži jizvy. Dále se zaměříme na protahování svalů v oblasti pahýlu, tak aby nedošlo ke vzniku flekční kontraktury. Rovněž proběhne série cvičení pro celkovou aktivaci pacienta za účelem posilování zachovalých tělesných segmentů. V terapii bude mít své místo také nácvik stability.

Zvláštní pozornost bude věnována ovlivnění fantomových fenoménů, bohužel však jen s využitím cvičení v představě, masáží a otužování pahýlu.

U pacienta jsem chtěla s odstupem času využít také elektroléčbu, za tímto účelem je však nutný lékařský předpis, který se mi získat nepodařil.

Ke zmírnění fantomových fenoménů by mohla přispět také aplikace protézy. A právě aplikace protézy a nácvik chůze na ní je pro pacienta největší motivací a hlavní cíl dlouhodobého rehabilitačního plánu. Pacient doufá, že mu protéza opět umožní návrat do běžného života.

5.2.4 Průběh terapie

Terapie proběhla nejprve v rámci lůžkového oddělení chirurgie, následně jsme se s pacientem vídali pouze ambulantně v domácím prostředí pacienta.

Cvičební jednotka č. 1: 28. 9. 2018 – Oblastní nemocnice Kladno

Během prvního setkání s pacientem byl pacient poučen o účelu naší spolupráce, se kterou bez výhrad souhlasil a podepsal informovaný souhlas. Zároveň pacient absolvoval vstupní vyšetření. Dále proběhla respirační fyzioterapie a pacient byl edukován v polohování a péči o pahýl.

Při prvním setkání byl pacient velmi unavený, měl bolesti v oblasti operační rány a zároveň se již začaly ozývat fantomové pocity.

Cvičební jednotka č. 2: 5. 10. 2019 – Oblastní nemocnice Kladno

V rámci druhého cvičení proběhla vertikalizace na lůžku. V této poloze proběhlo lehké kondiční cvičení s využitím therabandu na HKK, kdy pacient v sedě na lůžku prováděl proti lehkému odporu veškeré pohyby v ramenním a loketním kloubu. V sedě proběhl také nácvik rovnováhy a následně edukace v přesunu na mechanický vozík.

Další část cvičební jednotky se věnovala protažení svalů v oblasti obou pahýlů přes PIR. Poté začal nácvik cvičení DKK v představě, kdy pacientovým úkolem bylo:

- tlačít vleže na zádech oběma pahýly do podložky a představovat si, že při zatlačení se propínají kolena a přitahují špičky;
- zvedat pahýl do flexe v kloubu kyčelním a představovat si, že se současně odlepuje celá DKK od podložky, přičemž v kyčli a již neexistujícím koleni je pravý úhel a špička je v maximální dorzální flexi;
- pacient v poloze z předchozího cviku, v níž pahýl unožuje do stran (zevní rotace v kyč. kloubu) pacient si představuje, že společně s ním se vytáčí celá DK, to samé se provádí i na druhé končetině.

Pacient byl během cvičení dobře naladěný a na cvičení se i těšil. Fantomové bolesti cítí zejména v oblasti předamutačních defektů. Na analogové škále je popisuje stupněm 6.

Cvičební jednotka č. 3: 11. 10. 2018 – Oblastní nemocnice Kladno

Pacient je ke cvičení dobře motivovaný, na cvičení se těší.

Během této cvičební jednotky proběhlo opět cvičení pro celkovou aktivaci pacienta. Cvičení HKK proběhlo s využitím therabandu, kdy pacient proti odporu prováděl veškeré pohyby v kloubu ramenním a loketním. Následovala aktivace trupového svalstva přes dech a poté aktivace trupového svalstva v koordinaci s pohybem HKK. Poté proběhl ještě nácvik rovnováhy v sedě. Dále proběhlo PIR protažení svalů v oblasti pahýlu, jejich posílení s využitím overballu a opakování cvičení v představě.

Během třetí cvičební jednotky byla pacientovi opětovně zopakovaná péče o pahýl, tzn. bandážování, hygiena a otužování pahýlu. Zopakována byla také technika přisedání na mechanický vozík.

Cvičební jednotka č. 4: 1. 11. 2018 – Oblastní nemocnice Kladno

Pacient byl během terapie pozitivně naladěný a komunikativní, cvičení zná a aktivně si cvičí, v následujících dnech bude propuštěn do domácího prostředí. Před touto cvičební jednotkou byla pacientovi ošetřujícím lékařem povolena vertikalizace do stoje. Vertikalizace probíhala s asistencí dvou terapeutů, kteří pomáhali zajistit pacienta před rizikem pádu. Stoj proběhl na protéze s využitím dvou francouzských berlí.

Během terapie proběhlo i cvičení stability v sedě na lůžku, kdy pacient bez opory zad střídavě zvedal HKK nad hlavu a dále prováděl rotace trupu. HKK byly posilovány rovněž v sedě s využitím therabandu.

Dále proběhlo cvičení v představě, přidány byly dva cviky:

- pacient leží na zádech a vytahuje se střídavě za pravou HK a levou DK, zároveň si představuje, že se vytahuje směrem za patou a že špička je přitažena směrem k tělu, poté strany vymění;
- pacient leží na břiše, stahuje gluteální svalstvo a zároveň provádí extenzi v kyčelním kloubu s představou, že bérce směřuje kolmo ke stropu a hlezno je v maximální dorzální flexi.

Během terapie proběhla edukace pacienta v bandážování, hygieně a otužování pahýlu. Pacient si vyzkoušel protažení fascií pahýlu a tlakovou masáž jizvy.

Cvičební jednotka č. 5: 14. 11. 2018 – domácí prostředí pacienta

Po předchozí dohodě bude další cvičení probíhat u pacienta doma. Během dnešní cvičební jednotky proběhla opět vertikalizace do stoje na jedné protéze s využitím dvou FB. Následně byly na dovezeném lehátku protaženy svaly pahýlů s využitím PIR, jako prevence vzniku flekční kontraktury.

Pacient mi dále předvedl cvičení v představě s tím, že si své cvičení sám komentoval stylem např.: „Teď přitahuji špičky k tělu.“ Toto cvičení si v domácím prostředí cvičí třikrát denně po deseti minutách.

Během cvičební jednotky proběhlo i kondiční cvičení HKK a nácvik rovnováhy v sedě na lehátku. V rámci péče o pahýl byl zkontrolován způsob bandážování, proběhla masáž jizvy a otužování pahýlu lehkým tlakem o tvrdou podložku (dřevěné kuchyňské prkýnko). V oblasti jizvy se však vyskytla komplikace v podobě rozevřeného stehu, ošetřující lékař je o této skutečnosti informován a situaci hlídá.

Pacient v domácím prostředí je samostatný, lehké potíže působí sprchování, u kterého asistuje manželka. Fantomovy bolesti se mírně ztlumily a pacient je již nepociťuje tak hojně. Na analogové škále bolesti je popisuje stupněm 4-5.

Cvičební jednotka č. 6: 7. 12. 2018 – domácí prostředí pacienta

V mezidobí mezi cvičebními jednotkami se u pacienta vyskytly komplikace v podobě vzniklého píštěle z původně neúplně zataženého stehu. Z této komplikace je pacient velmi rozmrzelý, ale i tak se na cvičení těší.

Během dnešní cvičební jednotky proběhlo protažení svalů v oblasti obou pahýlů s využitím PIR. Dále proběhlo kondiční cvičení se zaměřením na HKK.

Pacient při cvičení využíval dvě činky o váze 1 kg. Poloha při cvičení byl sed na lehátku, kdy pacient vykonával veškeré pohyby v kloubu ramenním a loketním.

Dále jsme během cvičební jednotky zopakovali cvičení v představě a posilovali svaly DKK s využitím overballu. Na konci cvičební jednotky proběhla vertikalizace do stoje na jedné protéze s oporou o dvě FB.

Bolesti pahýlu pacient téměř nemá, fantomovy fenomény cítí pouze výjimečně a se stále se snižující intenzitou, cvičení v představě a měkké techniky na oblast obou pahýlů si nadále poctivě sám provádí.

Cvičební jednotka č. 7: 4. 1. 2019 – domácí prostředí pacienta

Vzniklý píštěl si 20. 12. 2018 vyžádal chirurgické řešení a zavedení drenu v celkové anestezii pacienta. Po přibližně měsíci se s pacientem scházím k opětovnému cvičení, tato pauza vznikla z důvodu reoperace pacienta a následných Vánočních svátků, během kterých pacient nechtěl být rušen. Během této doby si pacient cvičil sám podle předchozí domluvy.

Dnešní cvičební jednotka byla zaměřena zejména na nácvik rovnováhy v sedě na lehátku. Výchozí poloha je sed, kdy se pacient vedle těla opírá o obě HKK. Na začátku cvičení pacient zkoušel postupně zvedat HKK střídavě od podložky. Následně se pokoušel provádět rotaci v krční páteři, a nakonec lehkou rotaci trupu s mírně rozpaženými HKK. Následovala opět vertikalizace do stoje obvyklým způsobem.

Dále během cvičební jednotky proběhlo protažení svalů pahýlu s využitím PIR. Následně byly posilovány svaly trupu prostřednictvím aktivace přes dech a posilování svalů pahýlu s využitím overballu.

Cvičební jednotka č. 8: 21. 1. 2019 – domácí prostředí pacienta

Během této cvičební jednotky proběhl opět nácvik rovnováhy prováděný v předchozí cvičební jednotce a vertikalizace pacienta do stoje obvyklým způsobem, tzn. na jedné protéze s oporou o dvě FB. V rámci cvičební jednotky proběhla také kontrola provádění péče o pahýl.

Následně proběhlo kondiční cvičení na HKK způsobem popsaným v předchozích cvičebních jednotkách, posilování svalů pahýlu v polohách podle svalového testu s využitím overballu a kontrola cvičení v představě.

Cvičební jednotka č. 9: 10. 2. 2019 – domácí prostředí pacienta

Během cvičební jednotky proběhla kontrola samostatného cvičení pacienta a péče pacienta o pahýl a operační jizvu. Fantomovy fenomény se značně zmírnily, dostavil se pocit zkrácení DKK v oblasti obou pahýlů. Bolesti pacient cítí spíše výjimečně, a to v oblasti předoperačních defektů. Posilování a protahování svalů HKK a DKK proběhlo podle zavedené terapie.

Cvičební jednotka č. 10: 1. 3. 2019 – domácí prostředí pacienta

Během cvičební jednotky opět proběhla kontrola samostatného cvičení pacienta a péče pacienta o pahýl a operační jizvu. Pahýl stále ještě není zcela vhodný k oprotézování. Má sice příznivý kónický tvar, ale oblast pístěle ještě není zcela zhojená. Zároveň proběhla vertikalizace do stoje. Dále terapie pokračovala zavedeným způsobem.

Cvičební jednotka č. 11: 15. 3. 2019 – domácí prostředí pacienta

V rámci cvičební jednotky mi pacient opětovně ukázal své standartní cvičení k posílení zachovalých tělesných segmentů. Proběhla aktivace trupových svalů

přes dech a nácvik stability v sedě na lehátku. Zároveň byly protaženy svaly pahýlu s využitím PIR. Nakonec proběhla vertikalizace pacienta do stoje.

Pacient je velmi samostatný, cvičí si téměř každý den a jeho fyzická kondice se znatelně zlepšuje. Také péči o pahýl zvládá zcela bez problémů. Fantomovy fenomény pociťuje jako zkrat končetin a občasnou bolest v oblasti dřívějších defektů.

Cvičební jednotka č. 12: 29. 3. 2019 – domácí prostředí pacienta

Plynule jsme navázali na minulou cvičební jednotku. Pacient opět cvičil cviky k posílení zachovalých segmentů těla a cvičení v představě. Proběhl nácvik rovnováhy a na konci cvičební jednotky proběhla vertikalizace do stoje.

Pahýl je již vhodný k oprotézování a pacient čeká na zhotovení protézy. Fantomovy obtíže se nadále objevují spíše sporadicky.

Cvičební jednotka č. 13: 12. 4. 2019 – domácí prostředí pacienta

Pacient je velmi samostatný jak v běžném životě, tak v péči o pahýl a cvičení. Během této cvičební jednotky bylo provedeno výstupní vyšetření pacienta. Protéza zatím zhotovena není, ale s pacientem jsme domluveni, že společná terapie bude probíhat i nadále, ovšem již bez záznamu v této práci.

5.3 Kazuistika III

Pohlaví:	Žena	Ročník:	1954
Výška:	163 cm	Váha:	78 kg

Indikace k rehabilitaci: Standartní rehabilitace po amputaci dolní končetiny.

5.3.1 Anamnéza

- **SP** (15. 12. 2018): Pacientka orientovaná v čase i prostoru. Pacientka dochází ambulantně k rehabilitaci po amputaci LDK z důvodu nehojícího bércového vředu. Operace proběhla 16. 10. 2018.
- **NO**: 2 měsíce po transfemorální amputaci LDK.
- **OA**: Pacientka prodělala běžná dětská onemocnění, dále vysoký tlak, artróza nosných kloubů, žilní insuficience,
Operace: 1993 gynekologická operace, 1996 cholecystektomie, 1997 plastika břicha, 2003 TEP pravé kyčle,
- **RA**: Otec – neznámý; matka – DM, obezita, zemřela v roce 2000 přirozenou smrtí.
- **SA**: Pacientka žije s manželem v prvním patře bytového domu bez výtahu (do bytu 10 schodů). S péčí pomáhají dva synové.
- **PA**: V mládí administrativní činnost, poslední zaměstnání kompletace autosoučástek.
- **FA**: Lyrica, Trittico, Betaloc, Helicid, Rosumop, Godasal, Cipralex, Tramal, Prenessa
- **GA**: Menstruace poprvé ve třinácti letech, od té doby pravidelná, pacientka byla těhotná třikrát, porodila rovněž třikrát, poslední porod byl komplikovaný, v roce 1993 prodělala celkovou hysterektomii.

- **UA:** Mikce v normě.
- **PrA:** Stolice pravidelná v normě.
- **AA:** Penicilin.
- **Abúzus:** Bývalá kuřačka, alkohol příležitostně.

5.3.2 Vstupní kineziologický rozbor

Vstupní kineziologický rozbor byl proveden 15. 12. 2018 v Oblastní nemocnici Kladno. Vstupní kineziologický rozbor byl proveden cíleně na dolní končetiny, ostatní segmenty byly vyšetřeny spíše orientačně.

Antropometrie – z důvodu transfemorální amputace byla v rámci antropometrie na LDK měřena pouze délka a obvod stehna amputačního pahýlu, která je 37 cm. Další naměřené hodnoty jsou uvedeny v tabulkách 12 a 13.

Tabulka 12 Délkové rozměry na DKK – kazuistika III.

Levá DK	Měřený délkový rozměr	Pravá DK
–	Umbilikální délka	96
–	Funkční délka DKK	92
–	Anatomická délka DKK	86
–	Délka stehna	44
–	Délka bérce	41

Tabulka 13 Obvodové rozměry na DKK – kazuistika III

Levá DK	Měřený obvodový rozměr	Pravá DK
48	Obvod stehna (obě DKK měřeny ve stejné výši)	43
–	Obvod nad kolenem	39
–	Obvod kolena	37
–	Obvod pod kolenem	35
–	Obvod lýtky	35
–	Obvod přes kotníky	25
–	Obvod přes nárt a patu	32
–	Obvod přes hlavičky metatarzů	21

Goniometrie – výsledky měření jsou zapsány v tabulce 14.

Tabulka 14 Goniometrie na DKK – kazuistika III

Levá DK	Měřený kloub	Pravá DK
S 0–0–90	Kyčelní kloub	S 5–0–100
F 10–0–15		F 15–0–15
–		R 20–0–20
–	Kolenní kloub	S 0–0–120
–	Hlezenní kloub	S 30–0–15
–		R 15–0–30

Vyšetření svalové síly – vlivem časového odstupu od operačního výkonu byla pacientka schopná vyšetření svalové síly absolvovat (tabulka 15).

Tabulka 15 Vyšetření svalové síly kazuistika III

Kloub	Pohyb	PDK	LDK
Kloub kyčelní	Flexe	4	4
	Extenze	3	2
	Addukce	3	3
	Abdukce	4	3
	Zevní rotace	2	–
	Vnitřní rotace	2	–
Kolenní kloub	Flexe	4	–
	Extenze	4	–
Kloub hlezenní	Plantární flexe – triceps surae	4	–
	Plantární flexe – m. soleus	4	–
	Supinace s dorzální flexí	4	–
	Supinace v plantární flexi	4	–
	Plantární pronace	3	–

Vyšetření svalové síly na HKK prokázalo svalovou sílu v normě tzn. stupeň 4–5 svalové síly. Vyšetření svalové síly na DKK prokázalo nižší svalovou sílu v určitých svalových skupinách. Velmi slabá je zejména extenze operované DK a zevní a vnitřní rotace zdravé DK. U většiny testovaných pohybů bylo shledáno rovněž omezení pohybu z důvodu svalového zkrácení okolních svalových skupin.

Vyšetření zkrácených svalů – velikost svalového zkrácení uvádí tabulka 16

Tabulka 16 Vyšetření zkrácených svalů kazuistika III

Vyšetřovaný sval	Stupeň svalového zkrácení	
	Levá DK	Pravá DK
m. levator scapulae	2	2
m. trapezius	2	2
m. pectoralis major	1	1
m. quadratus lumborum	1	1
flexory kyč. kloubu	2	2
Flexory kolenního kloubu	2	2
adduktory kyč. kloubu	2	2
m. piriformis	–	1
m. triceps surae	–	2
paravertebrální svaly	2	

Orientační neurologické vyšetření – pacientka je orientovaná v prostoru i čase. Neurologické vyšetření neprokázalo žádné patologie.

Vyšetření pahýlu – operační jizva je klidná, dobře zhojená, mediálně lehce vpadlá. Pahýl je bez otoku, má normální bravu i teplotu. Zatím nemá ideální tvar a v kyčelním kloubu se vyvinula flekční kontraktura.

Vertikalizace – pacientka se pohybuje na mechanickém vozíčku, přesuny, stejně tak jako vertikalizaci do sedu i do stoje, zvládá zcela samostatně.

Vyšetření stoje – stoj s oporou o lehátko, hlava v předsunutém postavení, protrakce ramen, levé rameno výš, sinistrolaterální skolióza, pravá gluteální a pravá popliteální rýha je výš, hypotrofie levého stehna, větší zatížení mediálních hran chodidla.

Vyšetření chůze – pacientka chodí o dvou FB. Pacientka zvládá chůzi po rovině i po schodech samostatně. Chůze je však nepravidelná a pro pacientku náročná. Došlap zdravé DK je tvrdý.

Fantomovy fenomény – fantomovy fenomény pacientka i přes medikaci pociťuje velmi silně. Má silné bolesti v oblasti předchozího bércového vředu. Na analogové škále bolesti ji hodnotí stupněm 7. Pahýl vykazuje i spontánní pohybovou aktivitu ve smyslu nečekané flexe v kloubu kyčelním, zároveň pacientka cítí, jak se jí již amputovaná končetina pohupuje např. pod stolem.

5.3.3 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Na základě vstupního kineziologického rozboru byl stanoven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, který by měl vést k cíli, který si pacientka vytyčila – úspěšné oprotézování.

Krátkodobý rehabilitační plán bude zaměřen na přípravu pahýlu k aplikaci protézy. Pacientka bude edukována v bandážování pahýlu, jeho otužování, hygieně a v péči o operační jizvu. Dále je nutné zamezit dalšímu rozvoji flekční kontraktury a protažení zkrácených svalů pahýlu, zejména flexorů a adduktorů kyčelního kloubu a flexorů kolenního kloubu. Protahovány budou i další zkrácené svaly, a to zejména prostřednictvím PIR, pacientka bude rovněž edukována v autoterapii. Nedílnou součástí terapie bude také posilování oslabených svalů trupu, HKK a DKK. Zaměříme se také na nácvik rovnováhy a zlepšení stereotypu chůze o dvou FB.

Podstatnou část terapie bude tvořit také snaha o příznivé ovlivnění fantomových fenoménů. U pacientky bude za tímto účelem využita především zrcadlová terapie a manuální techniky na amputační pahýl.

Dlouhodobý rehabilitační plán se zaměří na aplikaci protézy a nácvik chůze, a to jak v interiéru, tak také v exteriéru, jelikož hlavní motivací pacientky je návrat k rekreační turistice.

5.3.4 Průběh terapie

Cvičební jednotka č. 1: 14. 12. 2019 – Oblastní nemocnice Kladno

V rámci cvičební jednotky byla pacientka informovaná o účelu naší spolupráce a se vším bez výhrad souhlasila, zároveň byl podepsán informovaný souhlas.

Během první cvičební jednotky pacientka absolvovala vstupní vyšetření, dále byly protaženy svaly v oblasti pahýlu a pacientka byla edukována v polohování pahýlu a péči o něj.

Cvičební jednotka č. 2: 21. 12. 2019 – Oblastní nemocnice Kladno

Dnešní cvičební jednotka byla zaměřena na edukaci pacientky v zrcadlové terapii. Pacientce bylo vysvětleno, že zrcadlovou terapii by měla dělat nejméně třikrát denně v kratších časových intervalech a s vyloučením veškerých rušivých podnětů z okolního prostředí. Samotná terapie byla rovněž prakticky vyzkoušena. Pacientku tato možnost ovlivnění fantomových fenoménů zaujala a přislíbila aplikaci terapie v domluvených intervalech.

Během terapie dále proběhla péče o pahýl, tlaková masáž jizvy a kontrola techniky bandážování pahýlu. Zároveň proběhlo protažení zkrácených svalů

v oblasti pahýlu s využitím PIR., aktivace HSS přes dech a posilování svalů HKK a využití therabandu, svaly DKK byly posilovány s využitím overballu.

Cvičební jednotka č. 3: 29. 12. 2019 – domácí prostředí pacientky

Pacientka je dobře naladěná a na cvičení se těší. Zrcadlovou terapii provádí pravidelně podle předchozí domluvy a fantomovy obtíže se značně zlepšily, bolesti již nejsou tak intenzivní a snížila se i spontánní pohybová aktivita pahýlu.

Na začátku cvičební jednotky proběhla kontrola techniky provádění zrcadlové terapie. Byl shledán pouze drobný nedostatek, který spočíval v tom, že pahýl nenavazoval na odraz končetiny v zrcadle.

Následující část terapie patřila protahování veškerých zkrácených svalů s využitím PIR, hlavní důraz byl přitom brán na zkrácené svaly v oblasti pahýlu. Dále proběhlo posilování ochablých svalů na DKK podle poloh ze svalového testu, kdy hlavní důraz byl brán na svaly kyčelního a kolenního kloubu PDK, kde byly procvičeny veškeré pohyby. Následně proběhl nácvik stability ve stoji, kdy se pacientka přidržovala lehátka a prováděla základní cviky, jakými jsou přenášení váhy na špičku, na patu a stoj bez držení. Ve stoji byl cvičen také pahýl, kdy pacientka prováděla veškeré pohyby v kloubu kyčelním. V této poloze proběhla korekce držení těla a nácvik stereotypu chůze o FB po rovině a následně do schodů a ze schodů.

Cvičební jednotka č. 4: 4. 1. 2019 – domácí prostředí pacientky

Pacientka je stále dobře naladěná a v domácím prostředí velmi samostatná.

Opět proběhla kontrola cvičení zrcadlové terapie, tentokrát již nebyly shledány žádné nedostatky. Dále proběhla vertikalizace do stoje,

kteřou pacientka zvládá bez obtíží sama, stejně tak jako chůzi, která však není stále zcela fyziologická, proto dnešní terapie byla opět zaměřena i na korekci stoje a chůze. Důraz byl kladen na vzpřímené držení těla, na aktivní vzpírání o HKK a na odvíjení chodidla při došlapu.

Během cvičební jednotky proběhlo také protažení zkrácených svalů s využitím PIR, a to zejména v oblasti pahýlu. Pacientka byla zároveň edukována v autoterapii k příznivému ovlivnění flekční kontraktury pahýlu, vysvětleny byly dvě techniky:

- v leže na zádech při okraji postele, pahýl je vyvěšen z postele volně dolů, pacientka jej na okamžik zdvihne do lehké flexe, ve které pár vteřin setrvá a poté s výdechem uvolní pahýl zpět do plné extenze v kloubu kyčelním;
- podkládání pahýlu v leže na břicho do maximální extenze v kloubu kyčelním.

Dále proběhlo posilování zachovalých tělesných segmentů s využitím obdobných cviků jako v předchozích kazuistikách. Následovala vertikalizace do stoje a následně chůze o dvou FB po bytě pacientky.

Cviky, které byly předvedeny v rámci společného cvičení, si pacientka aktivně cvičí i samostatně, to platí i v případě zrcadlové terapie. Pacientka zaznamenala výraznou úpravu fantomových obtíží. Bolesti se zmírnily a samovolná pohybová aktivita pahýlu se již neobjevuje.

Cvičební jednotka č. 5: 11. 1. 2019 – domácí prostředí pacientky

V rámci jednotky proběhlo společné cvičení zrcadlové terapie, nejprve bez pomůcek a poté s využitím overballu. Dále proběhla kontrola péče o pahýl a jeho bandážování. Poté následovala vertikalizace do stoje a nácvik chůze.

Ve stoji u lehátka proběhl i nácvik rovnováhy přenášením váhy na špičku a na patu a stoj pouze na zdravé DK bez opory HKK .

Dále byly protaženy zkrácené svaly s využitím PIR. A posilovány svaly zachovalých tělesných segmentů včetně aktivace trupových svalů přes dech. HKK byly posilovány s využitím therabandu, který pacientce poskytoval odpor při provádění pohybu. Takto cvičeny byly veškeré pohyby v ramenním a loketním kloubu. Dolní končetiny byly cvičeny v polohách ze svalového testu a s využitím overballu pro svaly pahýlu.

Pacientka fantomovy obtíže pociťuje pouze ojediněle a v menší míře než na začátku terapie, proto se po dohodě s ošetřujícím lékařem rozhodla snížit dávku léků proti bolesti.

Cvičební jednotka č. 6: 18. 1. 2019 – domácí prostředí pacientky

V rámci terapie mi pacientka předvedla své vlastní každodenní cvičení. Nejprve proběhla kontrola zrcadlové terapie, kde nebyly shledány žádné nedostatky. Následovalo kondiční cvičení k protažení a posílení zachovalých segmentů těla, vertikalizace do stoje a chůze o berlích. Pacientka bez větších obtíží zvládá chůzi po bytě a chůzi do schodů a ze schodů, nutná je stále korekce postury.

Dále proběhla opětovná edukace otužování pahýlu a kontrola techniky bandážování pahýlu.

Fantomovy fenomény se velmi významným způsobem upravily. Dávky léků proti bolesti se u pacientky snížily na polovinu a pacientka bolesti téměř nepociťuje. Občas má pouze pocit tzv. fantomového zkrácení končetiny.

Cvičební jednotka č. 7: 25. 1. 2019 – domácí prostředí pacientky

Cvičební jednotka začala vertikalizací do stoje a následným nácvikem chůze po bytě a chůzi do schodů a ze schodů. Ve stoji proběhl i nácvik rovnováhy, kdy pacientka stála u lehátka s oporou o HKK, následně bez opory HKK a dále s vyloučením zrakové kontroly.

Pacientka mi dále předvedla své klasické domácí cvičení, kdy posiluje a protahuje svaly zachovalých tělesných segmentů. Následně proběhlo PIR protažení zkrácených svalů a aktivace trupového svalstva přes dech.

Pacientka je s výsledky terapie spokojená, zrcadlovou terapii si stále cvičí a poloviční dávka léků pacientce plně postačuje.

Cvičební jednotka č. 8: 1. 2. 2019 – domácí prostředí pacientky

Během cvičební jednotky proběhl nácvik chůze po bytě a opakování chůze po schodech, pacientka bez problémů ujde 20 schodů nahoru a 20 schodů dolů.

Následovalo klasické posilování zachovalých tělesných segmentů, HKK byly cvičeny s využitím therabandu, který byl využit i k protažení zdravé DK, kdy byly takto protaženy:

- extenzory kyčelního kloubu – leh na zádech theraband obmotán okolo chodidla, volné konce drží pacientka v rukách a provádí maximální možnou flexi v kloubu kyčelním za současně plně extendované DK v kloubu kolenním;
- adduktory a abduktory kyčelního kloubu – poloha stejná jako u předchozího cviku, přidává se addukce a abdukce DK;

- flexory kyčelního kloubu – leh na břicho, thereband ovázán okolo nártu, DK v maximální možné flexi v kloubu kolenním, s nádechem se pacientka snaží extendovat DK proti odporu therabandu a s výdechem je bérec přitažena opět do maximální flexe.

Svaly pahýlu byly protaženy s využitím PIR. Dále proběhla kontrola péče o pahýl, který již začíná mít příznivý kónický tvar.

Cvičební jednotka č. 9: 8. 2. 2019 – domácí prostředí pacientky

V rámci cvičební jednotky proběhlo opakování cviků k posílení a protažení zachovalých tělesných segmentů. Svaly pahýlu byly opět protaženy s využitím PIR.

Následovala kontrola provádění stále probíhající zrcadlové terapie a kontrola péče o pahýl. Následovala opět vertikalizace do stoje a nácvik a korekce chůze.

Pacientka je k cvičení dobře motivovaná, ale aplikace protézy se z důvodu delší nemoci protetika stále oddaluje. Stále trvá užívání snížené dávky léků proti bolesti a fantomovy pocity se objevují jen zřídka a pouze v malé míře.

Cvičební jednotka č. 10: 15. 2. 2019 – domácí prostředí pacientky

Během této cvičební jednotky byly opět protaženy svaly pahýlu s využitím PIR. Následně proběhla kontrola autoterapie protahování. S pacientkou jsme opět zopakovali zrcadlovou terapii a následovalo kondiční cvičení k posílení zachovalých tělesných segmentů.

Pahýl má již příznivý kónický tvar, jizva je volná a lehce protažitelná, jen laterálně je nepatrně vpadlá. Pahýl je vhodný k oprotézování, na protézu se zatím stále čeká.

Cvičební jednotka č. 11: 8. 3. 2019 – domácí prostředí pacientky

Pacientka je jako vždy do cvičení dobře motivovaná a těší se na něj.

Na začátku terapie proběhla kontrola provádění zrcadlové terapie, kterou si pacientka stále samostatně aplikuje. Následně proběhla také kontrola péče o pahýl a opakování otužování pahýlu.

Následně proběhlo PIR protažení svalů pahýlu. Svaly zdravé DK si pacientka protáhla sama s využitím therabandu. Následně proběhla aktivace trupových svalů přes dech a nácvik rovnováhy. Na konci terapie proběhla opětovná vertikalizace do stoje a korekce stereotypu chůze.

Fyzický i psychický stav pacientky se znatelně zlepšil. Fantomovy fenomény se ozývají jen sporadicky a se stále nižší intenzitou. Pacientka stále užívá snížené dávky léků na bolest.

Cvičební jednotka č. 12: 15. 3. 2019 – domácí prostředí pacientky

Dnešní terapie byla zaměřena zejména na nácvik stability ve stoji, kdy se pacientka přidržovala okraje stolu a přenášela váhu na špičku a na patu. Následně stála jen na zdravé DK bez opory HKK, nakonec stála s vyloučením zrakové kontroly. Ve stoji byly cvičeny také svaly pahýlu, přičemž pacientka prováděla veškeré pohyby v kloubu kyčelním.

Následoval nácvik a korekce chůze. Ve stoji je pacientka stabilní a chůzi také zvládá bez větších obtíží, jen došlap je stále tvrdý se slyšitelným dupnutím. Nutná je také ještě korekce postury při chůzi.

Cvičební jednotka č. 13: 22. 3. 2019 – domácí prostředí pacientky

Pacientka je nadšená, jelikož protéza je konečně zhotovená a od příštího týdne nastupuje opět do Oblastní nemocnice Kladno k nácvičku chůze na protéze.

Dnešní cvičební jednotka bude zaměřena na aktivaci trupového svalstva, nácviček rovnováhy a chůze. Rovnováha byla opět nacvičována ve stoji u stolu, kde proběhlo také cvičení svalu pahýlu. Svaly pahýlu byly poté protaženy s využitím PIR. Posilování svalů HKK a DKK proběhlo dle zavedené terapie.

Cvičební jednotka č. 14: 29. 3. 2019 – Oblastní nemocnice Kladno

Pacientka se na dnešní cvičební jednotku velmi těší, jelikož konečně proběhne nácviček chůze na protéze.

Nácviček chůze na protéze probíhal s oporou o čtyřbodové chodítko. Chůze v chodítku byla jistá a pacientka ji bez větších obtíží zvládla. Následoval nácviček chůze v bradlech, kde pacientka nacvičovala rovnováhu na protéze, tak že se zkušela pustit bradel a stát bez opory. Pozor si musí dávat pouze na uzamčení kolenního kloubu protézy, na které často zapomíná.

Cvičební jednotka č. 15: 5. 4. 2019 – Oblastní nemocnice Kladno

Chůze na protéze se od minulého týdne velmi zlepšila a pacientka je z tohoto pokroku nadšená, a ještě lépe motivovaná.

Hlavním cílem dnešní terapie byl nácviček chůze na protéze do schodů a ze schodů. Nácviček probíhal s využitím jedné francouzské berle a zábradlí. Do schodů vycházela první zdravá DK, poté protézovaná DK, a nakonec francouzská berle. Ze schodů byl postup opačný.

Chůze do schodů i ze schodů probíhala bez větších obtíží a během následujícího týdne bude pacientka z nemocnice propuštěna. V této cvičební jednotce bylo provedeno výstupní vyšetření.

6 VÝSLEDKY

6.1 Kazuistika I

S probandem z první kazuistiky proběhlo celkově 23 cvičebních jednotek v průběhu šesti měsíců. V rámci terapie jsme se soustředili na péči o amputační pahýl, na zlepšení celkového fyzického stavu pacienta, na nácvik rovnováhy a nácvik chůze s oporou o dvě FB a na ovlivnění fantomových fenoménů. Poslední cvičební jednotky byly zaměřeny na nácvik chůze na protéze. Aplikace protézy neproběhla zcela hladce. U pacienta se objevily puchýřky v oblasti vrcholu pahýlu. Léčba této komplikace trvala přibližně měsíc. Dnes je však pacient úspěšně oprotézován a protézu aktivně využívá. Proband sám uvádí, že s výsledkem celkové rehabilitace je spokojený.

6.1.1 Výstupní kineziologický rozbor

Výstupní vyšetření bylo provedeno 19. 4. 2019 v zařízení GARC Kladno. V rámci kapitoly výstupní kineziologický rozbor budou uvedena pouze ta vyšetření, ve kterých došlo ke změně oproti vyšetření vstupnímu. Také výstupní vyšetření je zaměřeno zejména DKK.

Obvodové rozměry

Tabulka 17 Obvodové rozměry – porovnání vstupního a výstupního vyšetření – I. kazuistika

Levá DK		Měřený obvodový rozměr	Pravá DK	
vstupní	výstupní		vstupní	výstupní
46	46	Obvod stehna (10 cm nad patellou)	46	46
42	43	Obvod nad kolenem	47	43
40	40	Obvod kolena	45	40
35	35	Obvod pod kolenem	42	36
35	36	Obvod lýtka	–	–
26	26	Obvod přes kotníky	–	–
33	33	Obvod přes nárt a patu	–	–
24	24	Obvod přes hlavičky metatarzů	–	–

Goniometrie

Tabulka 18 Kloubní rozsahy při výstupním hodnocení I, kazuistika

Levá DK		Měřený kloub	Pravá DK	
vstupní	výstupní		vstupní	výstupní
S 10–0–80	S 0–0–110	Kyčelní kloub	S 10–0–70	S 0–0–110
F 35–0–30	F 35–0–40		F 20–0–30	F 35–0–30
R 20–0–30	R 30–0–35		R 20–0–20	R 30–0–30
S 0–0–120	S 0–0–120	Kolenní kloub	S 0–10–120	S 0–0–120
S 30–0–15	S 30–0–15	Hlezenní kloub	–	–
R 20–0–10	R 20–0–10		–	–

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 19 Vyšetření zkrácených svalů – porovnání vstupního a výstupního hodnocení – I.kazuitika

Vyšetřovaný sval	Stupeň svalového zkrácení			
	Vstupní		Výstupní	
	Levá DK	Pravá DK	Levá DK	Pravá DK
m. levator scapulae	1	1	1	1
m. trapezius	2	2	0	1
m. pectoralis major	2	2	1	1
m. quadratus lumborum	1	1	0	1
flexory kyč. kloubu	1	2	1	0
flexory kolenního kloubu	2	2	1	1
adduktory kyč. kloubu	1	2	0	1
m. piriformis	1	1	1	1
m. triceps surae	2	–	1	–
paravertebrální svaly	2		1	

Vyšetření svalové síly – svalová síla na DKK i HKK je v normě (stupeň 4–5).

Vyšetření pahýlu – pahýl má příznivý kónický tvar. Flekční kontraktura se nevyvinula, pahýl je dobře osvalen. Jizva je klidná, nebolestivá, v pravé části je tužší. Barva a teplota kůže je v normě.

Fantomovy fenomény – fantomovy fenomény se již téměř nevyskytují. Na analogové škále bolesti pacient uvádí stupeň 0–1.

Vertikalizace – pacient se do sedu i stoje vertikalizuje zcela samostatně, stojí na protéze s oporou o dvě FB.

Vyšetření stoje – ve stoji bez protézy je stále mírný laterální posun pánve, při stoji s protézou je pánev ve fyziologickém postavení. Pacient již nemá flekční držení v kyčelním a kolenním kloubu amputované končetiny. Ve stoji zatěžuje více malíkovou hranu chodidla. Postavení hlavy a ramen se zlepšilo.

Vyšetření chůze – pacient chodí na protéze s oporou o dvě francouzské berle střídavým kontralaterálním způsobem. Chůze je rytmická a jistá. Ploska zdravé DK se plynule odvíjí a došlap obou DKK je lehký a tichý. Pacient bez problémů zvládá i chůzi do schodů a ze schodů. Stylem chůze do schodů: zdravá DK, protézovaná DK, berle, chůze ze schodů probíhá přesně v opačném pořadí. Lehce omezené je dopínání zdravé DK do extenze v kyčelním kloubu.

6.1.2 Zhodnocení terapie a jejího efektu

Terapii probanda z první kazuistiky hodnotím jako úspěšnou. Zvolené fyzioterapeutické postupy byly dle mého názoru správné a vedly k celkovému zlepšení probandova stavu. Dosaženo bylo i hlavního cíle rehabilitace, kterým byla aplikace protézy.

K aplikaci protézy bylo nutné pahýl vytvarovat do příznivého kónického tvaru, což se u pacienta povedlo velmi dobře. Pacient byl také poučen o nutnosti hygieny a otužování pahýlu. Dále mu byla vysvětlena i péče o operační jizvu. Na konci terapie je jizva měkká, dobře protažitelná.

Během terapie došlo ke zvýšení kloubních rozsahů na DKK a protažení zkrácených svalů. Pozitivně hodnotím zejména to, že se předešlo vzniku flekční kontraktury. Během období, ve kterém jsem s probandem spolupracovala, došlo

k celkovému zlepšení fyzického stavu. Zlepšila se pacientova vytrvalost, stabilita ve stoji a došlo ke zvýšení svalové síly v oblasti DKK, která se ve všech svalových skupinách pohybuje v rozmezí 4–5. stupeň svalové síly.

Jako příznivé hodnotím také zmírnění fantomových pocitů, a to zejména bolesti. Na začátku rehabilitace ohodnotil pacient fantomovu bolest stupněm 3 analogové škály, na konci rehabilitace se u pacienta fantomova bolest již téměř nevyskytuje. Na snížení bolesti se podílí vliv zrcadlové terapie, aplikace protézy a samozřejmě také časový odstup.

Jako velmi úspěšný hodnotím také nácvik chůze na protéze. Proband zvládá chůzi v interiéru i v exteriéru. Bez problémů zvládá také chůzi do schodů i ze schodů. Proband je samostatný ve všech úkonech denního života.

6.2 Kazuistika II

S probandem z druhé kazuistiky proběhlo celkově 13 cvičebních jednotek v průběhu šesti měsíců. V průběhu terapie se u pacienta objevily komplikace v podobě rozevřeného stehu v operační ráně, ze kterého se postupně vyvinul píštěl. Z tohoto důvodu se celý rehabilitační proces u probanda značně zpomalil a oficiální terapie popsaná v rámci této bakalářské práce je ukončena ještě před aplikací protézy. S probandem však budeme ve spolupráci dále pokračovat.

6.2.1 Výstupní kineziologický rozbor

Výstupní vyšetření bylo provedeno v domácím prostředí probanda dne 12. 4. 2019. Vyšetření bylo opět zaměřené cíleně na dolní končetiny a v rámci kapitoly výsledky budou uvedeny pouze skutečnosti, ve kterých nastala změna oproti vstupnímu vyšetření.

Obvodové rozměry

Tabulka 20 Obvodové rozměry pahýlu – porovnání vstupního a výstupního hodnocení

Měřený rozměr	Pravá DK		Levá DK	
	vstupní	výstupní	vstupní	výstupní
Délka pahýlu	31 cm	31 cm	32 cm	32 cm
Obvod pahýlu	37 cm	37 cm	49 cm	38 cm

Goniometrie

Tabulka 21 Kloubní rozsahy pahýlu – porovnání vstupního a výstupního hodnocení

Levá DK		Měřený kloub	Pravá DK	
vstupní	výstupní		vstupní	výstupní
S 10-0-100	S 10-0-120	Kyčelní kloub	S 10-0-120	S 10-0-120
F 45-0-40	F 45-0-40		F 45-0-40	F 45-0-40

Vyšetření svalové síly – svalová síla na HKK i na DKK je u pacienta velmi dobrá. Veškeré svalové skupiny hodnotím stupněm 5. Stupeň 4 uděluji pouze v případě pohybu do extenze v kloubu kyčelním bilaterálně, flexe trupu a flexe trupu s rotací bilaterálně.

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 22 Vyšetření zkrácených svalů – porovnání vstupní a výstupní vyšetření – II. kazuistika

Vyšetřovaný sval	Stupeň svalového zkrácení			
	Levá DK		Pravá DK	
	vstupní	výstupní	vstupní	výstupní
m. levator scapulae	1	1	1	1
m. trapezius	1	0	1	0
m. pectoralis major	0	0	0	0
m. quadratus lumborum	1	1	0	0
flexory kyč. kloubu	0	0	0	0
flexory kolenního kloubu	0	0	0	0
adduktory kyč. kloubu	0	0	0	0
paravertebrální svaly	1			

Vyšetření pahýlu – pahýl má příznivý kónický tvar a je dobře svalově vybaven. Flekční kontraktura se nevyvinula. Operační jizva je měkká a dobře protažitelná. Defekt vzniklý v průběhu rehabilitace se dobře zacelil. Barva a teplota pahýlu je v normě.

Fantomovy fenomény – fantomova bolest se u probanda velmi zlepšila. Na analogové škále bolesti ji hodnotí stupněm 1–2. Bolest se však objevuje velmi zřídka. Velmi znatelný je pocit fantomového zkrácení DKK.

Vertikalizace do sedu – vertikalizace do sedu probíhá zcela samostatně. V sedě je pacient stabilní.

Vertikalizace do stoje – vertikalizace do stoje probíhá s využitím protézy na dříve amputované DK a dvou francouzských berlích. Pro probandův pocit jistoty při stoji dopomáhají dvě osoby jako prevence pádu.

6.2.2 Zhodnocení terapie a jejího efektu

Proband při terapii výborně spolupracoval a velkou část rehabilitace si pamatoval z předchozích let. Celkově terapii hodnotím jako úspěšnou.

Terapie probíhala nejdříve v Oblastní nemocnici Kladno a následně v domácím prostředí pacienta. Terapie byla zaměřena především na vytvarování příznivého tvaru pahýlu a jeho přípravu k aplikaci protézy. Dalším dílčím cílem bylo zmírnění fantomových fenoménů. Dále pacient v rámci cvičebních jednotek prováděl cviky k posílení svalů amputačního pahýlu, svalů HKK a trupových svalů. Terapie se zaměřila i na protahování svalů zkrácených, svaly pahýlů byly protahovány s využitím PIR.

Hlavní efekt terapie spatřuji ve vzniklém tvaru pahýlu, který je i přes prodělané komplikace vhodný k oprotézování. Zlepšila se také pacientova stabilita v sedu a došlo k posílení a protažení svalů obou pahýlů. Zlepšení nastalo i v otázce fantomových fenoménů. Před začátkem naší spolupráce uváděl pacient na analogové škále bolesti stupeň 6. Fantomovy fenomény byly ovlivňovány manuálními technikami na oblast pahýlu a cvičením v představě. Techniky byly probandovi vysvětleny a proband si je poté aplikoval každý den samostatně. Nyní proband fantomovy bolesti cítí jen ojediněle a s nižší intenzitou (uvádí stupeň 3 podle analogové škály bolesti).

V rámci dosavadní spolupráce aplikace protézy neproběhla, ale protézu by měl proband obdržet během následujících dvou týdnů. S probandem jsme domluveni, že společná rehabilitace bude probíhat i nadále.

6.3 Kazuistika III

Spolupráce s pacientkou ze třetí kazuistiky byla lehce odlišná od předchozích dvou kazuistik. S pacientkou jsem se seznámila až v době, kdy byla již téměř dva měsíce po operačním výkonu. V rámci terapie proběhlo celkově patnáct cvičebních jednotek, první probíhaly v ambulantní části rehabilitačního oddělení Oblastní nemocnice Kladno, následující probíhaly v domácím prostředí pacientky a poslední dvě jednotky na lůžkové části rehabilitačního oddělení Oblastní nemocnice Kladno.

6.3.1 Výstupní kineziologický rozbor

Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 5. 4. 2019 na lůžkové části rehabilitačního oddělení Oblastní nemocnice Kladno. V rámci výstupního kineziologického rozboru budou popsány pouze skutečnosti, ve kterých nastala změna oproti vstupnímu vyšetření. "

Goniometrie

Tabulka 23 Goniometrie DKK – porovnání vstupního a výstupního vyšetření – III. kazuistika

Levá DK		Měřený kloub	Pravá DK	
vstupní	výstupní		vstupní	výstupní
S 0-0-90	S 5-0-110	Kyčelní kloub	S 5-0-100	S 10-0-110
F 10-0-15	F 30-0-20		F 15-0-15	F 40-0-30
-	-		R 20-0-20	R 20-0-20
-	-	Kolenní kloub	S 0-0-120	S 0-0-120
-	-	Hlezenní kloub	S 30-0-15	S 30-0-15
-	-		R 15-0-30	R 15-0-30

Tabulka 24 Vyšetření svalové síly – porovnání vstupního a výstupního vyšetření – III. kazuistika

Kloub	Pohyb	LDK		Pravá DK	
		vstupní	výstupní	vstupní	výstupní
Kloub kyčelní	Flexe	4	5	4	5
	Extenze	2	3	3	4
	Addukce	3	4	3	4
	Abdukce	3	4	4	4
	Zevní rotace	–	–	2	3
	Vnitřní rotace	–	–	2	2
Kolenní kloub	Flexe	–	–	4	5
	Extenze	–	–	4	5
Kloub hlezenní	Plantární flexe – m. triceps surae	–	–	4	4
	Plantární flexe – m. soleus	–	–	4	4
	Supinace s dorzální flexí	–	–	4	4
	Supinace v plantární flexi	–	–	4	4
	Plantární pronace	–	–	3	3

Tabulka 25 Vyšetření zkrácených svalů – porovnání vstupního a výstupního vyšetření – III. kazuistika

Vyšetřovaný sval	Stupeň svalového zkrácení			
	Levá DK		Pravá DK	
	vstupní	výstupní	vstupní	výstupní
m. levator scapulae	2	1	2	1
m. trapezius	2	1	2	1
m. pectoralis major	1	0	1	0
m. quadratus lumborum	1	1	1	1
flexory kyč. kloubu	2	1	2	1
flexory kolenního kloubu	2	1	2	1
adduktory kyč. kloubu	2	1	2	0
m. piriformis	–	–	1	1
m. triceps surae	–	–	2	1
paravertebrální svaly	2			

Vyšetření pahýlu – Operační jizva je klidná, dobře zhojená a lehce protažitelná, na pravé straně stále lehce vpadlá. Pahýl je bez otoku, má normální barvu i teplotu. Má příznivý kónický tvar a je přítomnéflekční postavení v kyčelním kloubu.

Vyšetření stoje – Došlo k celkovému zlepšení postury. Zlepšilo se předsunuté držení hlavy a protrakce ramen. Aplikací protézy se zlepšil laterálním posun pánve ve stoji.

Fantomovy fenomény – Pacientka fantomovy fenomény pocítuje jen zřídka a s nízkou intenzitou. Cítí je jako brnění v oblasti bérce a lehkou bolest předchozích defektů s intenzitou 1–2 na analogové škále bolesti.

6.3.2 Zhodnocení terapie a jejího efektu

Terapie byla zaměřena na posílení ochablých a protažení zkrácených svalových skupin, na přípravu pahýlu k aplikaci protézy, na celkovou aktivaci pacientky a v konečné části na nácvik chůze na protéze. Zvláštní místo v terapii mělo ovlivnění fantomových pocitů.

Došlo k zvýšení svalové síly na DKK a protažení většiny zkrácených svalů. Zároveň došlo k vytvarování příznivého tvaru pahýlu, který byl úspěšně oprotézován. Pacientka si dobře osvojila manipulaci a chůzi s protézou, kterou dnes aktivně využívá.

Největší efekt terapie spatřuji ve snížení fantomových bolestí. Na začátku naší spolupráce pacientka měla silné bolesti v oblasti předchozích defektů (subjektivně bolest hodnotila stupněm 7 na škále bolesti). Pahýl vykazoval také spontánní pohybovou aktivitu. Tyto bolesti jsme se snažili ovlivnit s využitím manuálních technik na oblast pahýlu, a hlavně využitím zrcadlové terapie, ve které byla pacientka edukována a poté si ji sama aktivně cvičila třikrát denně v krátkých časových intervalech. V průběhu terapie došlo k výraznému zlepšení. Pacientka mohla po domluvě s lékařem vysadit polovinu léků proti bolesti a obtíže téměř nemá.

S touto úpravou stavu je pacientka sama velmi spokojená a zrcadlovou terapii si cvičí i po ukončení naší spolupráce na této práci. Zvolené fyzioterapeutické postupy hodnotím jako správné. Celá terapie byla pro mě samotnou velmi přínosná a já i pacientka ji hodnotíme jako úspěšnou.

7 DISKUZE

Amputační výkon prodělal v průběhu let značný vývoj a změny nastaly i v pooperační rehabilitaci. Rehabilitace by měla být komplexní a měla by vést k navrácení člověka do běžného života. I dnes je téma amputací aktuální, jelikož počet nově vzniklých amputací dle statistik UNIFY je vysoký, např. v roce 2015 bylo k amputaci indikováno 5–24 osob na 100 tisíc obyvatel, a tyto čísla stále rostou [6, 32].

S pacienty po amputaci jsem se poprvé setkala na praxi na lůžkovém oddělení chirurgie v Oblastní nemocnici Kladno a tady také vznikl nápad na téma mé bakalářské práce, jelikož mě velmi zaujal stav, kdy pacienta bolí ta část těla, kterou již vlastně nemá.

Nejvíce mě zaujal příběh probanda z druhé kazuistiky uvedené v této práci. První amputaci proband prodělal před šesti lety a po tomto operačním výkonu se objevily opravdu silné fantomovy fenomény v oblasti předchozích defektů. Vyprávění probanda bylo pro mě překvapující v tom smyslu, že fantomovy bolesti byly u probanda po první operaci ovlivňovány pouze manuálními technikami a prostřednictvím léků. Způsob vedení terapie pouze tímto směrem mi přišel poněkud zvláštní, jelikož v dnešní době existuje velké množství možností, které mohou dle mého názoru, od fantomových fenoménů ulevit mnohem šetrněji a možná i spolehlivěji než léky. Proto byla tato práce zaměřena zejména na jiné než farmakologické intervence v oblasti ovlivnění fantomových fenoménů.

Nejčastěji se fantomovy fenomény objevují v místech, kde byl lokalizován předchozí defekt. Tento poznatek by měl být v případě plánovaných amputací využit, a to tím způsobem, že pacientovi bude již v předoperačním období poskytnuta dokonalá analgezie pahýlu [11].

Ani v pooperačním období by se fantomovy fenomény a zejména bolesti neměly podceňovat, jelikož se dle mého názoru, jedná o velmi závažnou komplikaci, která negativním způsobem ovlivňuje život pacienta. V dnešní době není nutno se v této problematice omezovat pouze na léčbu medikamenty, jelikož existuje celá řada jiných možností. Jednou z těch základních je tzv. Mirror therapy, v překladu zrcadlová terapie [11].

Zrcadlová terapie, představená poprvé v roce 1995 profesorem Ramachandranem, je v této problematice naprosto vhodnou metodou, která po pravidelné aplikaci může pacientovi velmi zásadním způsobem ulevit. Metoda je navíc velmi nenáročná na vybavení a provádět lze i v rámci domácí autoterapie [18].

Příznivé účinky zrcadlové terapie podporuje např. studie The effect of mirror therapy on the management of phantom limb pain. Tato studie byla prováděna v univerzitní nemocnici v Istanbulu v Turecku. Studie obsahovala vzorek 15 probandů po amputaci dolní končetiny s výraznými fantomovými bolestmi. Těmto probandům byl v rámci první čtyřiceti minutové společné cvičební jednotky vysvětlen základní princip zrcadlové terapie a následně si probandi po dobu jednoho měsíce aplikovali zrcadlovou terapii každý den po dobu 20 minut v rámci autoterapie podle cviků uvedených ve společné cvičební jednotce. Zmírnění bolesti bylo patrné již po prvním týdnu terapie a po měsíci výsledky studie jednoznačně prokázaly, že zrcadlová terapie má mít své místo v terapii fantomových bolestí a komplexní rehabilitaci jako takové [33].

I v rámci mé práce přinesla zrcadlová terapie probandům z první a třetí kazuistiky značnou úlevu. Metodický postup v rámci mé spolupráce s probandy byl v podstatě totožný. Zrcadlová terapie byla probandům vysvětlena a prakticky ukázaná v rámci první cvičební jednotky a dále si probandi cvičili

samostatně s mými pravidelnými kontrolami. Rozdíl mezi mým přístupem a přístupem v rámci výše zmíněné studie je v tom, že pacienti cvičící v rámci studie si terapii aplikovali jen jednou denně po dobu dvaceti minut. Moji pacienti cvičili třikrát denně po deseti minutách, ale v tomto faktu neshledávám větší terapeutický význam.

Největší efekt zrcadlové terapie byl v rámci mé práce patrný u pacientky ze třetí kazuistiky, u níž byly počáteční fantomovy bolesti opravdu silné, pacientka dokonce cítila nechtěné pohyby amputovanou končetinou (např. její pohupování pod stolem) a pahýl vykazoval také spontánní pohybovou aktivitu ve smyslu pohybu do flexe. Stav pacientky se významně zlepšil již po prvním týdnu aplikace a přibližně po měsíci mohla pacientka po domluvě s lékařem vysadit polovinu léků proti bolesti.

Příznivý efekt zrcadlové terapie dokladují i další studie, mezi nimi například studie s názvem Mirror therapy for phantom limb 2007, kde Chan a kol. opětovně potvrdily příznivé účinky zrcadlové terapie na fantomovy fenomény. Podobné výsledky byly rovněž u studií Foell a kol. (2014) a Sumitami et al (2008), kde byl průkaz efektu zrcadlové terapie rovněž signifikantní [33].

V rámci první uváděné studie mě překvapil údaj, že na míru fantomových bolestí má vliv typ protézy. Podle této studie ovlivňují protézy aplikované jen z estetického hlediska fantomovy fenomény negativně, zatímco protézy umožňující pohyb, ovlivňují tyto pocity pozitivně. Z hlediska mé práce tento údaj nemůžu posoudit. Mohu k tomu říci pouze to, že funkční protéza u prvního probanda měla na tyto fenomény pozitivní vliv.

Myslím, že tyto studie a v neporovnatelně menší míře i má práce prokázaly, že efekt zrcadlové terapie je značný a že její aplikace je opodstatněná. Je proto smutné, že mnoho lidí po amputaci o této alternativě vůbec netuší, a tudíž

ji nemůže využít. Příkladem je proband z druhé kazuistiky této práce, který jak už bylo řečeno, byl po první amputaci léčen pouze medikamenty a obávám se, že obdobná situace by byla i u pacientky ze třetí kazuistiky, která o této možnosti při našem prvním setkání vůbec netušila.

Výsledky zrcadlové terapie jsou samozřejmě ovlivněny způsobem provádění terapie, na kterou by se měl pacient při cvičení plně soustředit a nebýt rušen okolními vjemy. Zároveň je nutné při terapii dávat pozor na polohu končetin v zrcadle, jelikož odraz v zrcadle by měl dokonale navazovat na pahýl, tak aby byla iluze dokonalá. Terapie se musí provádět pravidelně, jelikož, jak uvádí první zmíněná studie, fantomovy fenomény se během 1–2 dnů bez terapie rychle vrací. To může být také důvod, proč nastalo zhoršení fantomových obtíží u probanda z první kazuistiky během Vánočních svátků, kdy proband cvičení vynechal.

Přínos zrcadlové terapie pro rehabilitaci jako takovou potvrzuje i článek *Mirror therapy in neurological rehabilitation* z roku 2017. Ten uvádí, že zrcadlová terapie není přínosná jen u pacientů po amputaci, ale například také u pacientů po CMP nebo osob s Parkinsonovou chorobou a využít se dá např. i v dětské neurorehabilitaci [34].

Velkou nevýhodu zrcadlové terapie spatřuji v tom, že je ji možné aplikovat pouze u jednostranné amputace. Proto jsme u pacienta z druhé kazuistiky museli hledat alternativní způsoby ovlivnění fantomových bolestí, které i u něj byly značné. Nakonec jsme aplikovali manuální techniky na pahýl a cvičení v představě. Výsledky ovlivnění fantomových fenoménů u probanda nebyl tak markantní, ale zlepšení přesto nastalo.

Další možností u probanda z 2. kazuistiky by bylo využít elektroléčbu a ultrazvuk, avšak na to je třeba lékařský předpis, který se mi nepovedlo sehnat.

U pacienta by bylo možné dále aplikovat například virtuální realitu, která funguje na podobném principu jako zrcadlová terapie, tudíž na aktivaci zrcadlového motoneuronu kontralaterálně k postižené končetině.

Návrat pacienta do života a k jeho vlastním zálibám by měl být cílem každého zdravotnického pracovníka. Člověk se ke svým zálibám však nemůže vrátit s plným nasazením trápí-li ho nepříjemné pocity nebo dokonce bolesti. Proto je dle mého názoru velmi podstatné věnovat se tématu fantomových obtíží, aby i člověk po amputaci mohl bezbolestně vykonávat veškeré aktivity denního života, a dokonce také sportovat.

Inspirací pro aktivní život na protéze může být mladý vysoce aktivní muž z odborného článku Protetické vybavení vysoce aktivního uživatele transtibiální protézy. V článku je vidět úžasná spolupráce protetika a uživatele protézy na zhotovení funkční protézy vhodné pro celou řadu sportů, které uživatel provozuje. V článku sám uživatel rovněž popisuje své nároky na jednotlivé komponenty protézy a následně svůj dojem z pohybu na protéze [35]

Z důvodu toho, že probandi z mé bakalářské práce nebyli do doby naší spolupráce informováni o jiných možnostech ovlivnění fantomových fenoménů, jsem se začala zajímat, v jaké míře jsou pacientům nabízeny alternativní způsoby léčby takových obtíží. Vytvořila jsem za tímto účelem dotazník a snažila se jej rozdat, co největšímu okruhu takto nemocných, bohužel vrátilo se mi jen dvacet dotazníků, tudíž výsledky tohoto průzkumu připojuji spíše jen okrajově a pro zajímavost, dotazník připojuji společně s tabulkou s výsledky vybraných otázek do oddílu přílohy.

Z výsledku průzkumu je patrné, že fantomovy fenomény jsou velmi častým jevem u pacientů po amputaci. Z celkového počtu dotázaných lidí se s nimi nasetkal pouze jeden člověk. Zbylých 19 lidí se s fantomovými fenomény v různé

míře setkalo. Dotázané osoby uváděly pocity od brnění, svědění, pálení, přes pocit elektrického výboje až k silným bolestem. Nejčastěji uváděným zhoršujícím faktorem byla denní doba. V rámci rozhovoru při provádění průzkumu jednotliví probandi udávali nejhorší pocity ve večerních hodinách.

Průzkum potvrdil malou využívanost alternativních způsobů ovlivnění fantomových fenoménů. Z celkového počtu devatenáct probandů, kteří zažili fantomovy pocity, byli všichni, alespoň ze začátku, léčeni léky a manuálními technikami. U šesti probandů byla léčba kombinována ještě s elektroléčbou a pouze dva probandi se setkali se zrcadlovou terapií.

Výsledek průzkumu se shoduje také s tím, s čím jsem se setkala v průběhu studia v rámci odborných praxí. Se zrcadlovou terapií jsem se setkala pouze v Oblastní nemocnici Kladno, kde je využívána pro léčbu stavů po CMP, a pouze v Kladrubech jsem viděla zrcadlovou terapii aplikovat z důvodu léčby fantomových fenoménů.

Budu se opakovat, když řeknu, že fantomovy obtíže je stav, kterým je třeba se zabírat. Komplexní rehabilitace by pacientovi měla nabídnout ve svém provedení primitivní, ale ve výsledcích účinnou léčbu fantomových obtíží, jakou zrcadlová terapie na základě výše zmíněných studií bezesporu je.

8 ZÁVĚR

Hlavním cílem práce na téma Rehabilitace po amputaci dolní končetiny a ovlivnění fantomových fenoménů bylo podat kompletní informace o amputacích na dolní končetině se zaměřením na ucelenou péči o pacienta po tomto zákroku.

Teoretická část obsahuje základní anatomické poznatky, ucelené informace o amputacích na dolní končetině a informace o možnosti aplikace protézy. Velká pozornost je zde věnována také problematice fantomových pocitů a způsobům jejich ovlivnění. Rehabilitační problematika je rozebrána v oddílu Metodika. Speciální část obsahuje tři kazuistiky pacientů po amputaci dolní končetiny. V rámci kazuistiky je vždy uveden vstupní kineziologický rozbor, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a průběh rehabilitace. V rámci kazuistik má zvláštní místo také způsob ovlivnění fantomových obtíží u jednotlivých pacientů. Efekt zvolené terapie je následně zhodnocen v oddílu výsledky.

Stanovené cíle hodnotím jako splněné, zvolené terapeutické přístupy považuji za správné a celkovou terapii u všech pacientů považuji za úspěšnou, jelikož ve všech případech došlo k výraznému zlepšení celkového stavu pacienta.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AA	alergická anamnéza
ALL	akutní lymfoblastická leukemie
CMP	cévní mozková příhoda
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetin
DM	diabetes mellitus
DREZ	dorsal root entery zone
FA	farmakologická anamnéza
FB	francouzská berle
GA	gynekologická anamnéza
GARC	Geriatrické a rehabilitační centrum
GIT	gastrointestinální trakt
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
HSS	hluboký stabilizační systém
ICHDK	ischemická choroba dolních končetin
kyč.	kyčelní
m.	musculus
MESS	magled extremity severity score
n.	nervus
NO	nynější onemocnění
NS	nervová soustava
OA	osobní anamnéza
PA	pracovní anamnéza
PIR	postizometrická relaxace
PrA	proktologická anamnéza
RA	rodinná anamnéza

SA	sociální anamnéza
SFTR	sagitální, frontální, transverzální, rotace
SI	sakroiliakální skloubení
SP	status praesens
TENS	transkutánní elektrická nervová stimulace
TEP	totální endoprotéza
UA	urologická anamnéza

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 9788024716480.
2. ČIHÁK, Radomír. 2011. *Anatomie 1*. Druhé, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8
3. DYLEVSKÝ, Ivan. *Základy funkční anatomie člověka*. V Praze: České vysoké učení technické, 2013. ISBN 9788001052495.
4. DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada, 2007. ISBN 9788024716497.
5. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada, 2004. ISBN 9788024707228.
6. DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 2. Přepřac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 9788024743578.
7. SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie*. Praha: TRITON, 2001. ISBN 9788072542024.
8. ČOUPKOVÁ, Hana a Lenka SLEZÁKOVÁ. *Ošetřovatelství v chirurgii I*. Praha: Grada, 2010. Sestra (Grada). ISBN 9788024731292.
9. JINDRA, Martin, Bohuslava VĚCHTOVÁ a Jana BIELMEIEROVÁ. *Základní principy a úskalí rehabilitace u diabetiků po amputaci. Vnitřní lékařství*. 2015. ISSN 0042-773X. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitřni-lekarstvi/2015-6/zakladni-principy-a-uskali-rehabilitace-u-diabetiku-po-amputaci-52856>
10. ROKYTA, Richard, Miloslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK, ed. *Bolest: monografie algeziologie*. Praha: Tigris, 2006. ISBN 80-903750-0-6.
11. LEJČKO, Jan a Bohumil SKÁLA. *Fantomová bolest* [online]. 2001 [cit. 2018-12-23]. Dostupné z: www.cls.cz/dokumenty2/os/r036.rtf

12. LEJČKO, Jan. Fantomová bolest – opomíjený syndrom?: III. symposium o léčbě bolesti, [Brno, 15. –16. 4. 2005]. Abstrakt. *Bolest*. 2005, 8(Suppl. 1), 20–22.
13. BALKOVÁ, Hilda a Oto VINCZE. Ako môže človeka bolieť niečo, čo už neexistuje?. *Zdravotníctví a medicína*. 2015, 2015(5), 24–25. ISSN 2336–2987.
14. AMBLER, Zdeněk. Neuropatická bolest – mechanismus, příčiny a možnosti farmakoterapie. *Neurologie pro praxi* [online]. 2007 [cit. 2018–12–27]. ISSN 1803–5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2007/02/11.pdf>
15. DÖRNEROVÁ, Nicola, Nina ČECHOVÁ, Nikola VLASÁKOVÁ a Hana KOHOUTOVÁ. Fantomová bolest z pohledu fyzioterapeuta. *Ortopedická protetika*. 2017, 2017(20), 36–43. ISSN 1212–6705. Dostupné také z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/casopis.htm>
16. PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 2009. ISBN 9788024728995.
17. NERADÍLEK, František. *Zkušenosti s transkutánní elektroneurostimulací při léčbě chronické nepotlačitelné bolesti – kazuistika* [online]. 1998, 68–71 [cit. 2018–12–27]. Dostupné z: http://www.tigis.cz/images/stories/Bolest/1998/3_1998/04_neradilek_bol_3-98.pdf
18. RAMACHANDRAN, V. S. *Možek a jeho tajemství, aneb, Pátrání neurovědci po tom, co nás činí lidmi*. Praha: Dybbuk, 2013. ISBN 978–80–7438–080–8.
19. SACKS, Oliver. *Halucinace*. Praha: Dybbuk, 2013. ISBN 978–80–7438–091–4.
20. ČESKÁ LÉKAŘSKÁ AKUPUNKTURISTICKÁ SPOLEČNOST ČESKÉ LÉKAŘSKÉ SPOLEČNOSTI J. E. PURKYNĚ. *Akupunktura a přidružené techniky* [online]. © 2018 [cit. 2018–12–29]. Dostupné z: <http://www.akupunktura.cz/cs/akupunktura-a-pridruzene-techniky>
21. HAKL, Marek. *Invazivní metody v léčbě chronické bolesti* [online]. [cit. 2018–12–29]. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/f045e6f2d223bb3818b1791321ccb4f1.pdf>

22. ROKYTA, Richard, Josef BEDNAŘÍK, Jitka FRICOVÁ, Miloslav KRŠIAK, Jan LEJČKO, František NERADILEK, Marek Orko VÁCHA a Eva VLČKOVÁ. *Léčba bolesti v primární péči*. Praha: Grada Publishing, 2017, 131 – 134. ISBN 978–80–271–0312–6.
23. ZEMANOVÁ, Jitka a Renáta ZOUBKOVÁ. *Vybrané kapitoly z léčby bolesti*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2012. ISBN 978–80–7464–113–8.
24. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 9788072626571.
25. *Léčebná rehabilitace*. Jinočany: H & H, 1994. Knižnice praktického lékaře (H & H). ISBN 80–85787695.
26. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 9788070135167.
27. ŠRAJEROVÁ, Ladislava. *Bolest – problém nejen pacientů* [online]. 16. 12. 2005 [cit. 2019–03–09]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/bolest-problem-nejen-pacientu-285030>
28. HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 9788070134603.
29. *Rehabilitační a protetická péče po amputaci* [online]. [cit. 2019–01–09]. Dostupné z: <http://www.maprotetika.cz/navody.html>
30. KOHOUTOVÁ, Hana. Lůžková rehabilitace pro pacienta po amputaci. *Ortopedická protetika*. 2016, 28–30. ISSN 1212–6705.
31. JANATOVÁ, M., et al. Terapie poruch rovnováhy u pacientky po cévní mozkové příhodě s využitím vizuální zpětné vazby a stabilometrické plošiny v domácím prostředí. *Rehabilitácia*, 2015, 52(3) 142–148. ISSN:0375–0922

32. BIRGUSOVÁ, Gabriela. *Standard fyzioterapie doporučený UNIFY ČR: Amputace dolní končetiny* [online]. 10. 10. 2015 [cit. 2019–04–22]. Dostupné z: <http://www.unify-cr.cz/obrazky-soubory/4.1.4.rtf-f589f.pdf?redir>
33. YILDIRIM, Meltem. The Effect of Mirror Therapy on the Management of Phantom Limb Pain. *Ağrı – The Journal of The Turkish Society of Algology* [online]. 2016 [cit. 2019–04–22]. DOI: 10.5505/agri.2016.48343. ISSN 13000012. Dostupné z: <http://www.agridergisi.com/jvi.aspx?pdire=agri&plng=eng&un=AGRI-48343>
34. NISTOR, Adela–Raluca, Ioan ONAC, Lăcrămioara PERJU–DUMBRAVĂ, et al. Mirror therapy in neurological rehabilitation. *Palestrica Of The Third Millennium – Civilization And Sport* [online]. 2017, **18**(3), 163–168 [cit. 2019–04–22]. DOI: 10.26659/pm3.2017.18.3.163. ISSN 15821943. Dostupné z: <http://www.pm3.ro/palestrica-of-the-third-millennium-civilization-and-sport-vol-18-no-3-july-september-2017/mirror-therapy-in-neurological-rehabilitation/>
35. MIKLICA, Aleš, Josef KALLUS a J. ROSICKÝ. Protetické vybavení vysoce aktivního uživatele transtibiální protézy. *Ortopedická protetika*. 2009, (16), 20–22. ISSN 1212–6705. Dostupné také z: http://www.ortotikaprotetika.cz/download/ortopedicka_protetika_16.pdf
36. *Nemusíte snášet bolest: Vizuální analogová škála bolesti* [online]. Praha, 2017 [cit. 2019–05–01]. Dostupné z: <https://www.homolka.cz/pacienty/11610-informace-o-hospitalizaci/11611-nemusite-snaset-bolest/>

11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Svaly dolní končetiny [5].....	17
Tabulka 2 Kategorizace amputovaných podle zdravotních pojišťoven [24].	40
Tabulka 3 Stupně svalové síly [5, 24]	45
Tabulka 4 Stupně svalového zkrácení [5]	46
Tabulka 5 Délkové rozměry na dolních končetinách – I. kazuistika.....	54
Tabulka 6 Obvodové rozměry na dolních končetinách – I. kazuistika	55
Tabulka 7: Vyšetření kloubních rozsahů – I kazuistika.....	55
Tabulka 8 vyšetření zkrácených svalů – I kazuistika.....	56
Tabulka 9 Délkové a obvodové rozměry pahýlu kazuistika II.....	74
Tabulka 10 Goniometrie kyčelního kloubu kazuistika II	74
Tabulka 11 Vyšetření zkrácených svalů kazuistika II.....	75
Tabulka 12 Délkové rozměry na DKK – kazuistika III.....	85
Tabulka 13 Obvodové rozměry na DKK – kazuistika III	86
Tabulka 14 Goniometrie na DKK – kazuistika III	86
Tabulka 15 Vyšetření svalové síly kazuistika III	87
Tabulka 16 Vyšetření zkrácených svalů kazuistika III	88
Tabulka 17 Obvodové rozměry – porovnání vstupního a výstupního vyšetření – I. kazuistika	100
Tabulka 18 Kloubní rozsahy při výstupním hodnocení I, kazuistika	100
Tabulka 19 Vyšetření zkrácených svalů – porovnání vstupního a výstupního hodnocení – I.kazuitika	101
Tabulka 20 Obvodové rozměry pahýlu – porovnání vstupního a výstupního hodnocení.....	104
Tabulka 21 Kloubní rozsahy pahýlu – porovnání vstupního a výstupního hodnocení.....	104
Tabulka 22 Vyšetření zkrácených svalů – porovnání vstupní a výstupní vyšetření – II. kazuistika	105

Tabulka 23 Goniometrie DKK – porovnání vstupního a výstupního vyšetření – III. kazuistika	107
Tabulka 24 Vyšetření svalové síly – porovnání vstupního a výstupního vyšetření – III. kazuistika.....	108
Tabulka 25 Vyšetření zkrácených svalů – porovnání vstupního a výstupního vyšetření – III. kazuistika.....	109

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Analogová škála bolesti	127
Příloha 2 Ukázka protéz DK.....	128
Příloha 3 Návčik rovnováhy na podložce Homebalance.....	129
Příloha 4 Dotazník k průzkumu v Diskusi.....	130

Příloha 1 Analogová škála bolesti

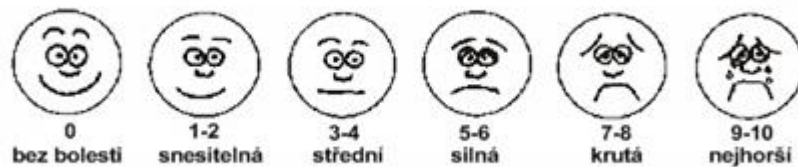
Vizuální analogová škála

VYBERTE ČÍSLO OD 0 DO 10, KTERÉ NEJLÉPE ODPOVÍDÁ VAŠÍ BOLESTI:



nebo

VYBERTE OBLIČEJ, KTERÝ NEJLÉPE ODPOVÍDÁ VAŠÍ BOLESTI:



Obrázek 1 Analogová škála bolesti z Nemocnice na Homolce [36]

Příloha 2 Ukázka protéz DK



Obrázek 2 Protéza zhotovená pro pacienta po transtibiální amputaci (zdroj vlastní)



Obrázek 3 Protéza pro pacienta po transfemorální amputaci (zdroj vlastní)

Příloha 3 Nácvik rovnováhy na podložce Homebalance



Obrázek 4 Nácvik rovnováhy na podložce Homebalance – pacient z I. kazuistiky (zdroj vlastní)

Příloha 4 Dotazník k průzkumu v Diskusi

Rok narození:

Pohlaví:

Dotazník

(Dotazník je anonymní, proto neuvádějte své jméno. V záhlaví vyplňte pouze Váš rok narození a to, zda jste muž nebo žena. Informace z dotazníku budou použity za účelem zpracování bakalářské práce.)

1. **Z jakého důvodu amputace proběhla?**
 - a. Nedostatečné prokrvení
 - b. Nedostatečně zhojený defekt na končetině
 - c. Úrazová příčina
2. **Jak dlouhá doba od amputace uběhla? (dopíšte) -**
3. **Zažil/zažila jste někdy fantomovy fenomény (bolest, pálení, svědění, či jiným pocit na končetině, kterou již nemáte)?**
 - a. Ano
 - b. Ne
4. **Jakého typu byly tyto pocity?**
 - a. Bolest
 - b. Pálení
 - c. Svědění
 - d. Jiné (popište jaké)
5. **Jaké intenzity tyto pocity byly?**
 - a. Lehké
 - b. Snesitelné
 - c. Nesnesitelné
6. **Pocířoval/pocířovala jste tyto pocity stále?**
 - a. Ano, stále
 - b. Ne, opakovaně se vracely
7. **Pozoroval/pozorovala jste nějaké okolnosti, u nichž se intenzita těchto pocitů zvětřovala?**
 - a. Roční období
 - b. Denní doba
 - c. Změna počasí
 - d. Jiné (popište jaké)
8. **Jaký typ terapie byl využit pro ztiření těchto pocitů? (pokud jste absolvovali více než jednu z těchto možností, zakrouřkujte všechny, které jste absolvovali)**
 - a. Farmakologická terapie (léky)
 - b. Fyzikální terapie (ultrazvuk, elektroléčba)
 - c. Mirror terapie (terapie pomocí zrcadla)
 - d. Alternativní způsoby léčby (př. Akupunktura)
 - e. Manuální techniky (masáž pahýlu)
9. **Cířil/cířila jste po aplikace této metody úlevu?**
 - a. Ano, úleva již po první terapii
 - b. Ano, s každým dalřím užitím terapie byly fantomovy pocity slabři
 - c. Zlepření nenastalo

10. Pokud se fantomovy fenomény nezlepšily, nabídl Vám lékař, nebo jiný zdravotnický pracovník jinou metodu ovlivnění?

- a. Ano
- b. Ne

11. Cítíte tyto fenomény ještě dnes?

- a. Ano
- b. Ne

12. Trávíte čas i aktivně? (procházky, sport, ...)

- a. Ano (pokud ano, napište, jakou aktivitu nebo sport děláte)
- b. Ne

Mockrát děkuji za vyplnění.

Hana Huliciusová

Studentka 3. ročníku fyzioterapie ČVUT